

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
RAFAEL MARÍA DE MENDIVE**

Tesis en opción al título académico de Master en Educación.

**Título: Estrategia para la formación permanente de los Profesores
Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias
Naturales.**

Autor: Lic. Luis Enrique Martínez Zamora.

Tutora: Dr. C. Ana Margarita González Ortega.

2009

A mis hijas:

Lena Liz y Liana Lidia

Agradecimientos:

- A Tania, por su paciencia y su ayuda mostrada durante todos estos meses.
- A mis hermanas: Any y Marthy, por su apoyo en el camino andado y por andar.
- A mi tutora, la Dra. Ana Margarita González Ortega por la revisión de este trabajo, sus valiosas sugerencias, y por ofrecerme su confianza en las tareas de investigación.
- A mi amigo, Carlos Luis Fernández y a Betty, por sus enseñanzas y su ayuda incondicional.
- A mis compañeros, de la Facultad de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica y en particular amigos del Departamento 1 y de la disciplina de Ciencias Naturales, quienes depositaron en mí, la confianza y la seguridad, para que cada uno de los pasos dados me impulsaran a dar otros.

A todos los que colaboraron conmigo:

Muchas Gracias.

Síntesis

La tesis parte de la necesidad de atender las dificultades presentadas en el proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad. El diagnóstico realizado permitió determinar las necesidades de los docentes. Para ello se emplearon como métodos: el histórico-lógico, modelación, análisis y síntesis, inducción y deducción, el enfoque de sistema, la observación, la entrevista, la encuesta, el análisis de documentos, el pre-experimento y la estadística descriptiva.

Como solución de las necesidades identificadas se propone una estrategia de formación permanente, dirigida al perfeccionamiento del proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales. Se desarrollaron las diferentes formas organizativas de la docencia, ofreciendo a los Profesores Generales Integrales la posibilidad de evaluar la transformación ocurrida en ellos a partir de sus reflexiones acerca de la práctica pedagógica.

La tesis está compuesta por dos capítulos además de la introducción; en el 1 se plantean los fundamentos teóricos del objeto de investigación y del campo de acción y se describen los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial que fundamenta el problema de investigación. En el capítulo 2 se fundamenta la concepción teórica del proceso de formación permanente, se describe la estrategia propuesta para los profesores Generales Integrales en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad y su validación.

Índice

	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1. Fundamentos teóricos de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica.	7
1.1. Formación permanente de los profesores de secundaria básica.	7
1.2 Exigencias de las transformaciones de la Secundaria Básica para el Profesor General Integral.	13
1.2.1 Formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica.	15
1.3. La interdisciplinariedad como tendencia a la unidad del saber.	18
1.4. La interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales: una necesidad en la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica.	24
1.5. Determinación de las necesidades de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales.	28
1.6. Análisis de los resultados de los instrumentos utilizados en el diagnóstico inicial.	31
Capítulo 2. Propuesta de estrategia para la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.	37
2.1. Concepción teórica del proceso de formación permanente para los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.	37
2.2. Interrelación entre los componentes del proceso de formación permanente.	45
2.3. Algunas consideraciones sobre las estrategias	46
2.3.1 Estrategia para la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.	48

2.3.2. Estructura de la estrategia.	50
2.4. Validación de la estrategia	59
Conclusiones.	65
Recomendaciones	66
Referencias bibliográficas	
Bibliografías	
Anexos	

Introducción

El siglo XXI demanda un sistema educativo dinámico, flexible, de calidad y equitativo, así como docentes que posean atributos morales superiores, conocimientos modernos, habilidades para conducir el aprendizaje de los alumnos, iniciativa personal, independencia de criterio y motivación para desplegar su imaginación y creatividad.

En Cuba, entre los innumerables esfuerzos que ha realizado el Estado por lograr la formación integral y armónica del hombre, desempeña una función importante el perfeccionamiento continuo del sistema nacional de educación, en el cual la Educación Secundaria Básica ocupa un lugar importante. Este proceso incluye el reordenamiento de los contenidos de las diferentes asignaturas, y el perfeccionamiento de sus métodos de enseñanza.

El perfeccionamiento de la Educación Secundaria Básica, como proceso continuo, posibilita crear mejores condiciones para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero ello, por sí solo, no asegura elevar la calidad de la educación, sino que exigen, además, transformaciones profundas en algunas concepciones y formas de trabajo de los profesores. Esto adquiere gran importancia en los momentos actuales, en que la situación que presenta la economía nacional tiene características excepcionales en cuanto a la complejidad de los retos que enfrentamos.

Precisamente refiriéndose a la Educación Secundaria Básica, el compañero Fidel Castro,(2000:5) expresó: “En la nueva concepción cada Profesor General Integral educará a solo 15 adolescentes y transitará con sus alumnos del séptimo al noveno grado; será el amigo, el consejero y el guía de cada uno de ellos; mantendrá estrecho y sistemático contacto con sus padres, (...)”¹.

Para que esta importante misión de la educación sea posible, se requiere de un elevado nivel profesional de los docentes. De ahí la necesidad de la actualización y la profundización constante de sus conocimientos y habilidades profesionales. Cabe destacar en este sentido, la contribución que puede brindar la formación permanente.

La formación permanente del docente continúa siendo un objeto de principal orden “(...) por la necesidad de actualizar los conocimientos (...)”² Imbernón, F. (1994:7);”Esta reclama del dominio de las características del contexto educativo, de la comunidad escolar, del grupo de escolares y de cada estudiante, lo que le proporciona significación singular y concreción al trabajo que realizan los maestros y profesores”³. (Miranda, T. 2003:3).

La formación de este profesional de la educación de nuevo tipo para la Enseñanza Media General, responde, (según Miranda, T. ,2003) a tres razones principales:

- La tendencia objetiva integradora del desarrollo social.
- La interdisciplinariedad en los complejos problemas educativos como reflejo del desarrollo científico, económico, político y social.
- La educación de la personalidad de los estudiantes como la tarea esencial de este tipo de profesional de la educación.

Con este fin se realizó como parte de la investigación un estudio previo con carácter exploratorio, en las Secundarias Básicas del municipio de Pinar del Río en las que se identificaron un conjunto de regularidades que se resumen a continuación:

- Los profesores de Secundaria Básica deben dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de todas las asignaturas, con un enfoque interdisciplinar que no fue previsto en la formación inicial del 71.1% de los docentes que laboran hoy en estos centros.
- El Profesor General Integral no ha sido formado para aprovechar las potencialidades que ofrece la asignatura Ciencias Naturales para desarrollar la interdisciplinariedad.
- Existen dificultades en el desarrollo del proceso de interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales teniendo en cuenta las exigencias del nuevo modelo de Secundaria Básica.
- Insuficiencias en la determinación de las necesidades de formación permanente individual y colectiva de los docentes en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad. .
- Las acciones que se conciben en las estrategias de las escuelas para la formación permanente de los Profesores Generales Integrales tienen un carácter general, imposibilitando el tratamiento interdisciplinario en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La manifestación de esta situación se puede apreciar en el insuficiente dominio de los docentes en la base conceptual y didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

El análisis anterior puede resumirse en la siguiente situación problemática: La concepción actual del proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales en las Ciencias Naturales no responde a las exigencias planteadas en la

Secundaria Básica cubana, lo que ha traído limitaciones a los profesores para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia.

Considerando los elementos antes expuestos se plantea como **PROBLEMA**: ¿Cómo perfeccionar el proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales en las Ciencias Naturales en Pinar del Río, de modo que responda a las exigencias actuales de este proceso en la Secundaria Básica?

Se declara entonces como **Objeto** de investigación: el proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Ciencias Naturales.

Objetivo de la investigación: Elaborar una estrategia para el perfeccionamiento de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad en Pinar del Río.

Campo de acción: el proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

El alcance del problema presupone plantear como **PREGUNTAS CIENTÍFICAS**:

- 1- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Ciencias Naturales?
- 2- ¿Cuál es el estado actual de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?
- 3- ¿Qué estructura y contenido debe poseer una estrategia que contribuya a perfeccionar la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?
- 4- ¿Qué factibilidad posee la estrategia propuesta para perfeccionar la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?

Para lograr el referido objetivo se acometieron las siguientes **tareas científicas**:

1. Sistematización de los fundamentos teóricos de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Ciencias Naturales en Cuba y a nivel internacional.
2. Determinación del estado actual del problema de investigación, mediante la constatación de las principales dificultades que presentan los Profesores Generales

Integrales en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

3. Elaboración de una estrategia de formación permanente para los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

4. Valoración de la efectividad de la estrategia elaborada para la formación permanente de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias naturales desde la interdisciplinariedad.

Propuesta de métodos

El enfoque metodológico general de la investigación se sustenta en el enfoque dialéctico-materialista, como método científico general de las ciencias, el cual se convirtió en la base filosófica que permitió la selección de los métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos que se utilizaron en el desarrollo de la investigación con el fin de cumplir con el objetivo propuesto.

Métodos Teóricos

Método histórico – lógico: Se empleó en el estudio de las tendencias de la formación permanente de los profesores de Secundaria Básica en Cuba y a nivel internacional, así como para descubrir la lógica del proceso de formación permanente en las condiciones actuales de la Secundaria Básica.

Análisis y síntesis. Permitió realizar operaciones lógicas del pensamiento, constatar el problema, las dificultades y logros, a través de los resultados que se alcanzaron en el transcurso del trabajo, además del procesamiento de los datos para el diagnóstico.

Inducción y Deducción: Posibilitó como resultado del análisis, llegar a conclusiones y a razonamientos particulares en relación con el objeto de investigación.

Método enfoque de sistema: Se empleó en el análisis de los resultados del diagnóstico para determinar el estado de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales en Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, en la fundamentación teórica del problema investigado, así como en la elaboración de la estrategia.

Modelación: Se utilizó en el diseño de la estrategia para la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Métodos Empíricos

Método de análisis de documento: Se empleó para caracterizar el proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, partiendo de los documentos que norman esta actividad en dicha Educación.

Observación: Es de gran utilidad para la apreciación de los aspectos o indicadores del proceso de diagnóstico sobre el estado actual de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Encuesta: Se utilizó para recoger información sobre el desarrollo del proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Pinar del Río.

Entrevista: Se utilizó para profundizar en el proceso de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Ciencias Naturales en Pinar del Río.

Pre-experimento: Se utilizó para la instrumentación de la estrategia y su evaluación.

Métodos matemáticos-estadísticos

Estadística descriptiva: Se empleó para el procesamiento de datos en tablas, gráficos, así como para el establecimiento de intervalos de evolución en el análisis de los resultados del diagnóstico.

Se utilizó como **POBLACIÓN**, 12 directores de escuelas, 36 jefes de grados y 315 Profesores Generales Integrales del municipio de Pinar del Río y como **MUESTRA:** Los 3 directores, 9 jefes de grados y 77 Profesores Generales Integrales de las ESBUs seleccionadas.

Variable independiente: Estrategia para la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Variable dependiente: La formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales.

Aporte Práctico: La estrategia para el perfeccionamiento de la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

La novedad científica de la investigación consiste en la articulación de las acciones sistemáticas de una estrategia, fundamentada en una serie de principios que permiten potenciarla en función de la formación permanente de los Profesores Generales

Integrales en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, aspecto de gran interés en el nuevo modelo educativo de la Secundaria Básica.

Su actualidad: Brindar una sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan la estrategia para perfeccionar la formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, para asumir su encargo social en el nuevo modelo educativo de Secundaria Básica.

La tesis está compuesta por dos capítulos además de la introducción; en el 1 se plantean los fundamentos teóricos del objeto de investigación y del campo de acción y se describen los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial que fundamenta el problema de investigación. En el capítulo 2 se fundamenta la concepción teórica del proceso de formación permanente, se describe la estrategia propuesta para los profesores Generales Integrales en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad y su validación.

Esta investigación se inserta en el Programa Ramal No. 3 del Ministerio de Educación, dirigido a la transformación del desempeño pedagógico del personal docente y forma parte de las acciones del proyecto “La formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica para asumir el modo de actuación que demandan los cambios realizados” del Instituto Superior Pedagógico” Rafael María de Mendive.”

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA FORMACIÓN PERMANENTE DE LOS PROFESORES GENERALES INTEGRALES DE SECUNDARIA BÁSICA.

En este capítulo se abordan los fundamentos teóricos sobre la formación de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica desde varios enfoques. Se realiza un análisis de la interdisciplinariedad como necesidad en la formación permanente del Profesor General Integral en las Ciencias Naturales y culmina con el estado actual de este proceso de formación.

1.1. Formación permanente de los profesores de Secundaria Básica.

En el desarrollo de las diferentes Conferencias Mundiales de Educación, la UNESCO ha reconocido el papel central que tienen los profesores en la elevación de la calidad de los procesos educativos en que participan, proclamando la necesidad de fortalecer la formación inicial y permanente de los mismos.

En la Conferencia Mundial de Educación (1975:63), se aprobó la Recomendación 69 a los Ministerios de Educación, relativa a la situación del personal docente, cuya esencia mantiene total vigencia, la misma expresa: “La relación pedagógica es el centro mismo del proceso de la educación y, por consiguiente, una mejor preparación del personal de la educación constituye uno de los factores esenciales del desarrollo de la educación y una importante condición para toda renovación de la educación”⁴

En el Informe Delors (1996:161), se plantea: “Vemos el siglo próximo como una época en la que los individuos y los poderes públicos considerarán en todo el mundo la búsqueda de conocimientos no sólo como un medio para alcanzar un fin, sino también como un fin en sí mismo. Se incitará a cada persona a que aproveche las posibilidades de aprender que se le presenten durante toda la vida, y cada cual tendrá la ocasión de aprovecharlas. Esto significa que esperamos mucho del personal docente, que se le exigirá mucho, porque de él depende en gran parte que esta visión se convierta en realidad”⁵.

El propio informe (1996:169) en otro de sus párrafos plantea, “desarrollar los programas de formación continua para que cada maestro o profesor pueda tener acceso frecuente a ellos, en particular mediante las tecnologías de comunicación apropiadas. (...) En términos generales, la calidad de la enseñanza depende tanto (si no más) de la formación continua del profesorado como de la formación inicial”⁶.

Se refuerza la idea de trabajar la superación en el grupo de profesores y dar una mayor utilización a la escuela como centro de formación permanente; al respecto el profesor e

investigador inglés Moon, B.(2002:150-151) planteó: “existe un creciente reconocimiento de que la escuela debiera ser una parte más central del proceso de desarrollo (...) por espacio de algunos años se ha observado un fuerte movimiento a favor de una acción más estrechamente ligada a la escuela y orientada a integrar las perspectivas teóricas y prácticas al proceso de desarrollo (...) el apoyo que se brinda al maestro necesita reconocer la autenticidad del contexto dentro del cual el maestro se desempeña, independientemente de cuestiones filosóficas o económicas”⁷.

Refiriéndose al papel de las nuevas tecnologías de la comunicación en la superación de docentes, el propio Moon expresó, se observa una explosión de nuevas formas de comunicación unida a la generalizada adopción de tecnologías tradicionales como la televisión y la adopción (cada vez más rápidas) de nuevas tecnologías interactivas asociadas con el crecimiento de Internet y de la red mundial W W W (...) las nuevas formas de tener acceso a la información y de crear diálogos han creado oportunidades para repensar, revisar y practicar el aprendizaje en modos que hasta ahora eran logísticas y económicamente imposibles.

Mauri, T. (2002:121) resalta el papel del grupo planteando: “Entre la diversidad de propuestas de formación permanente (...) cabe resaltar las que tomaron como unidad de formación el equipo de profesores del centro (...) también es de destacar la descentralización de las propuestas de la administración que supuso el desarrollo de propuestas de formación permanente basadas en la elaboración de proyectos elaborados por los equipos de los centros y contando con el asesoramiento de los expertos”⁸.

Por su parte Gil, D. (1994:12) en su trabajo acerca de la formación del profesorado de las Ciencias, y la Matemática, refiere: “La preparación de los profesores de ciencias tiende, pues a apoyarse en una formación inicial relativamente breve (la duración habitual de una licenciatura) y en una estructura de formación permanente del profesorado en activo, entendida como trabajo en el seno de un equipo docente y como participación, a uno u otro nivel, en tareas de investigación/acción”⁹.

El profesor Miller, E. (2002:34) en su estudio sobre las políticas de formación docente en la mancomunidad del Caribe, especialmente en países como Jamaica, Bahamas, Bermudas, Barbados, Belice y Guyana, entre otros, plantea: “las direcciones que ha tomado la política en la región, han impulsado la formación docente (en servicio y antes del servicio), y todas ellas han mantenido la figura del docente como agente del cambio y de la transformación”. Sin embargo, en el actual contexto social y cultural de la mancomunidad del Caribe, concentrarse en el desarrollo profesional del docente, particularmente en lo relacionado

con el dominio del contenido de la asignatura y la técnica pedagógica, ya no es suficiente. (...) La creciente complejidad de los temas sociales y culturales que confrontan a los docentes en las escuelas exigen que las políticas de formación de docentes ahora apunten al desarrollo personal del docente, especialmente en lo que tiene relación con los rápidos cambios sociales y culturales que ocurren tanto en la subregión como globalmente”¹⁰.

Con relación a la Secundaria Básica, Macedo, B. y Katzkowicz, R. (2002:31) plantean: “El papel del docente de secundaria se reduce hoy, en la mayoría de los casos, a impartir clases, y debería ser sustituido, desde una nueva mirada, por la concepción que la labor docente implica la asociación a tareas de innovación e investigación, (...) la tarea docente requiere de un trabajo en equipo en el cual se de el planteamiento de la docencia como una tarea de investigación colectiva, de producción de conocimientos sobre la enseñanza y el aprendizaje. En definitiva, lo que sucede es que la enseñanza debe ser encarada con toda la complejidad que tiene y este reconocimiento nos obliga a introducir nuevas exigencias en la formación inicial y la formación permanente del profesorado, con el fin de cambiar sustancialmente la idea que se tiene acerca del trabajo docente”¹¹.

Trahtemberg, L. (1995:120) refiriéndose a los profesores de Secundaria Básica, expresó: “En lo pedagógico, el principal cambio conceptual que debería ocurrir es la transformación de la pedagogía de la respuesta o de la repetición, a la pedagogía de la pregunta o de la creatividad. Es decir, en lugar de formar profesores que lo saben y contestan todo. Formar profesores capaces de preguntar y proponerle a sus alumnos que ellos hagan las preguntas que guíen su propia investigación y especulación”¹²

Castillo, T. y otros autores (2002), refieren que las características que predominan actualmente en la formación de los docentes son:

- Transformación de los modelos tradicionales que se trasluzca a un profesional autónomo y competente, que se enfrente al complejo mundo de la enseñanza y la educación.
- Lograr en los docentes un pensamiento reflexivo que le permita cuestionar, transformar, enriquecer y problematizar su práctica en la realidad educativa.
- Concientización de los maestros en su desempeño profesional en el aula, la escuela y la comunidad.
- Que el maestro esté capacitado para diseñar, ejecutar y evaluar los proyectos curriculares en las diferentes educaciones.
- Un maestro que por conciencia y exigencia indispensable de su formación, realice su auto preparación que le permita realizar análisis desde posiciones críticas y de las

relaciones en la práctica mediante del desarrollo de las habilidades profesionales, capacidades y valores que trascienda al mejoramiento humano.

Valcárcel, N y Castillo, T. (2005) expresan las principales tendencias de la superación de los docentes, las cuales el autor comparte.

- Incorporación de la superación como factor de desarrollo de la educación y de la sociedad.
- Reconocimiento por parte de los gobiernos e instituciones internacionales, de la importancia de la superación, como eslabón indispensable, para dar continuidad al proceso de formación profesional de los docentes.
- Relación entre la centralización y la descentralización en el proceso de dirección de la superación.
- Institucionalización de la dirección de la superación.
- Integración de las acciones de superación, para dar una mejor respuesta a los problemas educativos que presentan los docentes.
- Necesidad de los procesos de evaluación del impacto de las actividades de superación a docentes y su expresión en la elevación de la calidad en el desempeño de los mismos.
- Cambios en los contenidos de la superación, de muy disciplinares a enfoques más interdisciplinarios.
- Incorporación de las tecnologías de la comunicación en el desarrollo de la superación, principalmente la televisión, el *vídeo* y la computación, lo cual ha influido positivamente en la flexibilidad de sus formas de organización y métodos.
- Potenciación de la escuela como centro para la organización de la superación de los docentes, aprovechando entre otras las oportunidades que brinda el trabajo en grupo.
- Universalización del proceso de dirección de la superación dirigida a la búsqueda de una cultura general integral en los docentes.
- Aumentar los programas de cooperación interinstitucional, tanto nacional como internacionalmente, para la preparación de los recursos humanos.

El criterio del autor es que las tendencias que se manifiestan hoy en día, están dirigidas a ofrecer a los profesores una respuesta a los rápidos cambios sociales y culturales que están ocurriendo, a elevar la calidad de su desempeño profesional con el intercambio cooperativo y la incorporación en su práctica pedagógica de las nuevas tecnologías de la

informática y las comunicaciones desde la propia escuela como centro de formación permanente con el fin de aprender a trazar estrategias específicas.

En estos cambios ocurridos en la enseñanza Secundaria Básica se le ha dado especial atención al trabajo de los profesores con carácter integral, resaltando siempre la necesidad e importancia social y política de la formación permanente, a partir del nuevo modelo educativo que está en correspondencia con los actuales escenarios en que se desarrolla la Educación Cubana, matizada por los cambios socioeconómicos que se han ido desarrollando de manera vertiginosa en nuestro país. Refleja el nivel de concreción de la política educacional que traza el Partido y que necesita la sociedad cubana: formar las nuevas generaciones de cubanos consecuentes con los principios de la sociedad socialista que construimos.

El término de **formación permanente** es definido por La UNESCO en 1975 como el proceso dirigido a la revisión, renovación de conocimientos, actitudes y habilidades previamente adquiridas, determinadas por la necesidad de actualizar los conocimientos como consecuencia de los cambios y avances de la tecnología y de las ciencias. (Imbernón, F., 1994:7)

Estudiosos del tema como Imbernón, F. (1994:11) define el **desarrollo profesional** como “el proceso dirigido a la formación de un aprendizaje constante, acercando este al desarrollo de actividades profesionales y a la práctica profesional y desde ella que supere los componentes técnicos y operativos impuestos desde arriba sin tener en cuenta el colectivo y las situaciones problemáticas de la práctica del profesorado, la formación y el desarrollo profesional del profesorado”¹³.

Se significa el criterio de Añorga, J. y otros (1999:106) al definir la **superación**, como “la superación dirigida a los recursos laborales con el propósito de actualizar y perfeccionar el desempeño profesional actual y/o prospectivo, atender insuficiencias en la formación o completar funcionamiento y habilidades no adquiridas anteriormente y necesarias para su desempeño. Proceso que se desarrolla organizadamente, no acreditado para el desempeño. Solo certifica determinados contenidos”¹⁴.

Y la **superación profesional** (1995:29): al “conjunto de procesos de enseñanza-aprendizaje que posibilitan a los graduados universitarios la adquisición y perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades requeridas para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales”¹⁵.

En el Reglamento de la Educación de Postgrado de Cuba, 2004, aparece igualmente el término de **superación profesional**, considerándolo “un conjunto de procesos de

formación que posibilitan a los graduados universitarios la adquisición, ampliación y perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades básicas y especializadas requeridas para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales, así como para su desarrollo cultural integral”¹⁶.

Por otro lado, Castillo, T. (2002:49) concibe la **superación** de los docentes como el “proceso de transformación individual que le permite cambiar el contexto escolar en el que actúa como resultado del perfeccionamiento y actualización de los contenidos, métodos de la ciencia y valores, que se logra en la interacción de lo grupal e individual, unido a la experiencia teórico- práctica del docente y el compromiso individual y social, en función de satisfacer las nuevas exigencias de la enseñanza básica en el siglo XXI”¹⁷.

Villegas-Raimers, E. (2002: 63) define la **formación docente** como capacitación dirigida a “cursos específicos, de corta duración o a oportunidades de aprendizaje que el maestro puede recibir, principalmente en el lugar de trabajo, con el fin de aprender una estrategia específica”¹⁸.

En todos los casos anteriores existen coincidencias en la conceptualización sobre los diferentes términos utilizados en la formación de docentes, se concibe como un proceso continuo, de actualización, perfeccionamiento de los conocimientos y habilidades profesionales para mejorar el desempeño profesional.

Teniendo en cuenta las transformaciones que se realizan en las diferentes educaciones. (Castillo, T. 2002), incorpora en su definición elementos o ideas claves de gran interés para cualquier tema relacionado con la formación de los docentes, “transformación individual”, “cambios del contexto escolar”, “actualización de contenidos, métodos y valores”, “interacción grupal e individual”.

El autor considera que tal definición permite destacar:

- La transformación del Profesor General Integral.
- La adquisición, perfeccionamiento y actualización de los contenidos, métodos, valores y habilidades.
- La interacción grupal de las experiencias teórico-prácticas que tenga el profesor para apoyar a los cambios de la realidad educativa.
- Búsqueda de solución a los problemas que se den en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los que participa el profesor por la vía investigativa.

En esta investigación se hace necesario tener en cuenta el término desempeño profesional a partir de la definición dada por (Santiesteban, M. L 2003) ya que considera al profesor como agente transformador de la realidad educativa que manifiesta en la

práctica sus modos de actuación en el contexto de la actividad pedagógica, provocando en la escuela los cambios educativos que de él se esperan.

El desempeño profesional del Profesor General Integral (P.G.I) se debe caracterizar por:

- La integralidad del Profesor General Integral.
- Manifestación práctica de los modos de actuación del profesor en el proceso pedagógico.
- Revelar el nivel de desarrollo alcanzado en su preparación político e ideológica, docente-metodológico y científico-investigativa.
- Transformaciones en la realidad educativa acorde con los objetivos del modelo de Secundaria Básica

1.2 Exigencias de las transformaciones de la Secundaria Básica para el Profesor General Integral (P.G.I).

Las transformaciones que están ocurriendo en la escuela Secundaria Básica se presentan en correspondencia con los actuales escenarios en que se desarrolla la educación cubana, matizada por los cambios socioeconómicos que se han ido desarrollando de manera vertiginosa en nuestro país. Estas reflejan el nivel de concreción de la política educacional que traza el Partido y que necesita la sociedad cubana: formar las nuevas generaciones de cubanos consecuentes con los principios de la sociedad socialista que construimos.

El P.G.I es el máximo responsable de la dirección del proceso educativo y del proceso de enseñanza-aprendizaje en todas las asignaturas, así como de la dirección del sistema de actividades que se desarrollen en su grupo.

Los P.G.I al desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, deberán utilizar metodologías que propicien el diálogo, la reflexión y que promuevan el ejercicio del pensar, enseñen a sus alumnos a “aprender a aprender”, técnicas de estudio y de procesamiento de la información a partir de la realización de proyectos investigativos. Además debe concebir la clase de una forma desarrolladora, participar activamente junto a sus alumnos en las diferentes actividades organizadas por la institución educacional, elaborar estrategias que ayuden a promover la reflexión y el debate acerca los modos de actuación de ellos.

Para responder a estas exigencias desde sus funciones profesionales, se requiere de un elevado nivel profesional de los profesores por las razones expresadas por (Miranda, T. 2003), citadas con anterioridad.

Se hace necesaria una breve explicación de lo general, la tendencia directriz del desarrollo y de lo singular, la educación de los estudiantes para precisar los criterios en relación a estas necesidades principales.

Todo fenómeno social se encuentra, de alguna manera, formando parte de las tendencias del desarrollo social. Unas veces a su favor y otras en su contra, una veces indirecta y otras directamente.

Actualmente, la interdependencia de la vida económica entre los distintos países es un hecho objetivo que condiciona el resto de los fenómenos y procesos políticos y sociales. Al mismo tiempo, han sido las necesidades económicas, las que ha impulsado el desarrollo de las ciencias y su conversión en fuerza productiva directa, aunque dentro de las relaciones de explotación, inequidad, opresión y extremo individualismo que caracterizan la sociedad burguesa contemporánea.

La integración es un fenómeno que no sólo se ha venido gestando desde la economía hacia toda la vida social en la compleja red de interrelaciones y dependencias del mundo contemporáneo, sino que se viene dando en otros fenómenos culturales formando parte intrínseca del desarrollo de la civilización. Todos estos procesos están sujetos a un desarrollo que se caracteriza a nivel gnoseológico por la existencia de contradicciones nuevas o no resueltas que constituyen las fuentes del desarrollo y que se reflejan en el pensamiento teórico. Para nuestro sistema educacional, por ejemplo, aparecen contradicciones entre lo homogéneo y lo diverso, la centralización y la descentralización y los intereses de la sociedad y los intereses individuales. (Blanco A., 2001)

Esta concepción general del desarrollo nos permite comprender que en nuestra sociedad, la educación responde a los cambios que se van produciendo en el plano social constituyendo ella misma un sistema cada vez más integral y complejo de acuerdo a los niveles de integralidad que alcanza la vida de la sociedad y los resultados que le aportan las ciencias de la educación.

Se requiere de un cambio en la institución escolar y en el trabajo de los maestros y profesores. La sociedad reclama de un profesional de la educación, es decir, un profesor de nuevo tipo que prepare a sus educandos para ser competente ante las exigencias, la dinámica y las necesidades de la vida contemporánea. Quiere decir que debe propiciar el

máximo desarrollo de la personalidad de los educandos de modo que puedan combinar y recombinar sus recursos cognitivos, procedimentales, afectivos y axiológicos para modificar la realidad en beneficio de la sociedad, cultivar las mejores cualidades y crecer como personalidad, convirtiendo el aprendizaje en una actitud ante la vida más que una tarea escolar.

1.2.1 Formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica.

De acuerdo con Imbernón (2000), la formación vinculada al desarrollo profesional es un proceso continuo que se inicia con la elección de una disciplina concreta (formación inicial en un oficio o en una profesión) y cuyo dominio (conocimientos, habilidades, competencias) se va perfeccionando paulatinamente (formación permanente).

Con respecto a las actividades de formación, Imbernón, F. (1994), a partir de los estudios realizados, estipula que las mismas deben ser entendidas como de desarrollo profesional a partir de los siguientes factores referidos al contenido de la superación:

- La adquisición de conocimientos por parte del profesorado es un proceso complejo, adaptativo e investigativo además de largo y no lineal.
- La adquisición de los conocimientos debe estar unida a la práctica de los centros.
- La adquisición de los conocimientos está muy influenciada por factores de organización de los centros.

Partiendo del análisis de los factores anteriores Imbernón (1994), propone que un proceso de formación y una cultura profesional, deben fundamentarse en los siguientes pilares o principios:

1-Aprender investigando: de forma Colaborativa, esto es analizar, probar, evaluar, modificar, entre otras variantes.

2- Conectar conocimientos previos con nuevas informaciones en un proceso coherente de formación.

3- Aprender mediante reflexión y resolución de situaciones problemáticas de la práctica.

4- Aprender en un ambiente de colaboración, interacción y comunicación social: compartir problemas, fracasos y éxitos.

5. Elaborar proyectos de trabajo y de indagación conjuntas.

El autor asume estos pilares considerando que de esta forma es posible provocar la transformación, lo cual contribuye a lograr el cambio que se necesita en los P.G.I de

Secundaria Básica. De los que pueden derivarse importantes prácticas educativas, pero considera que en todos y en cada caso hay que tener en cuenta el contexto en el que se produce la formación.

En la formación permanente del profesorado, se destacan tres grandes líneas o ejes de actuación (Imbernón, F. 1994.):

- 1- La reflexión sobre la propia práctica (mediante el análisis de la realidad educativa) y la comprensión, interpretación e intervención sobre ella.
- 2- El intercambio de experiencias, la necesaria actualización y confrontación en todos los campos de la intervención educativa.
- 3- El desarrollo profesional en y para el centro mediante el trabajo colaborativo para transformar esa práctica y provocar procesos de comunicación.

El autor es del criterio que el tercer eje de actuación, es muy limitado, ya que se reduce a la actuación del docente en su institución, negándose de esta forma el intercambio necesario con los de otros centros lo que contribuye a generalizar los resultados de investigaciones, además que en las actuales transformaciones que se producen en la Secundaria Básica cubana es necesario que la formación permanente sea considerada como un proceso, y por tanto sea dirigido didácticamente, así como que la interdisciplinariedad también constituye un eje de actuación en la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica.

Lo antes expuesto asegura que la capacidad de trabajo no se agota en la formación teórica, sino que llega hasta el terreno práctico, donde se aplican las concepciones por las cuales se establece la acción docente. La formación del profesorado experimentado se apoyará en una reflexión de los sujetos sobre su práctica docente, de manera que les permita examinar sus teorías implícitas, sus esquemas de funcionamiento y sus actitudes, realizando un proceso constante de autoevaluación que oriente el desarrollo profesional como resultado de la formación permanente.

La tendencia actual es ver la formación profesional como “un continuo que acaba con el final de las capacidades para el aprendizaje”¹⁹. (Ferrández, A., 2000:67). En este proceso se ha distinguido la formación inicial y la formación permanente. Ferrández, A. plantea que “no existe entre ellas una barrera, pues aquella es el cimiento sobre el cual se continúa, tras haber logrado la titulación, a través de la formación permanente”²⁰.

La formación permanente en nuestro contexto encuentra sus premisas en las ideas pedagógicas de Saco, Varela, José de la Luz, Martí y en las ideas de Fidel Castro Ruz.

Las concepciones de la formación permanente, sistematizan y hacen evidente el carácter clasista y humanista de la Educación, y el desarrollo histórico de la política educativa cubana en su interrelación con el desarrollo socioeconómico, científico y tecnológico. Se nutren en lo pedagógico de las concepciones teóricas que resaltan el papel del grupo en la formación y desarrollo de los conocimientos, las habilidades y los valores; y al asumir las posiciones teóricas de Vigotsky y Talizina, entre otros, adopta el enfoque histórico-cultural, personológico y de comunicación en el aprendizaje, a partir de un diagnóstico inicial que se actualiza en todo el proceso de formación permanente.

La formación permanente del profesorado en Cuba constituye una exigencia para estar a la altura del desarrollo científico-técnico en el contexto en que se mueven las relaciones socio-económicas imperantes a nivel regional y mundial.

En el contexto de la superación los autores A. Valle y O. Castro (2002:3) definen la **formación**: “como un proceso continuo y permanente que se desarrolla a lo largo de la vida profesional del docente en el ejercicio de su profesión. En este proceso se incluyen aspectos personales, profesionales y sociales” ²¹.

Por otro lado, la **formación permanente** desde el punto de vista de estos autores es entendida como el proceso continuo de formación a lo largo de la vida y en este caso se considera equivalente a la superación permanente.

El autor asume el criterio de los citados autores en cuanto a la superación como formación permanente, pues este es un proceso dinámico, que requiere de una actualización y perfeccionamiento permanente en función de las propias necesidades que van surgiendo en la práctica pedagógica.

Cuando se analiza la formación permanente de los profesores, uno de los elementos fundamentales de la misma lo constituyen las formas organizativas, entre las cuales se encuentran el curso, el entrenamiento y el diplomado, autosuperación, la conferencia especializada, el seminario, el taller, el debate científico y otras. Reglamento de la Educación de Postgrado (Resolución No.132/2004)

Cada una de estas formas tiene sus propias particularidades que ofrecen ventajas, pero a su vez poseen limitaciones, por lo que deben ser seleccionadas atendiendo a las condiciones reales de cada contexto, las necesidades de formación y los objetivos que se pretenden alcanzar.

A esta formación como desarrollo profesional de una nueva cultura hay que añadirle, como característica básica, que esté centrada predominantemente en las prácticas (lógicamente,

colaborativas) del aula y del centro, lo que significa reconocer el carácter específico profesional del profesorado en la existencia de un espacio donde este pueda ser ejercido. Asimismo, implicará reconocer que los profesores puedan ser verdaderos agentes sociales, planificadores y gestores de la enseñanza- aprendizaje, y pueden y deben intervenir, además, en los complejos sistemas que conforman la estructura social, donde muchas veces son ignorados, hasta en los temas que les afectan directamente.

El autor considera oportuno señalar que en lo planteado no aparece identificado explícitamente el carácter integrador de las propuestas de formación permanente, además de que no se ha abordado suficientemente el enfoque interdisciplinario de los contenidos que hoy día predominan en las necesidades y ofertas de formación permanente.

Se recomienda por el autor que para la formación permanente de los profesores se debe:

- Reflexionar acerca de la práctica pedagógica.
- Tener conciencia de su formación permanente para dirigir plena y científicamente todo los procesos que se den en la realidad educativa.
- Tener presente la práctica de la interdisciplinariedad.
- Evaluación sistemática del proceso para su perfeccionamiento y actualización.

La formación permanente de los P.G.I constituye un factor importante de su profesionalización, se realiza de modo individual o en grupo y los prepara para el desempeño de sus tareas. El mismo debe deliberar sobre sus decisiones y a partir de sus reflexiones y anotaciones mejorar su práctica educativa, es decir, debe “investigar” sobre su práctica, convirtiéndose en un agente investigador que origine el mejoramiento de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3. La interdisciplinariedad como tendencia a la unidad del saber.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad está sufriendo una serie de cambios que se reflejan en las concepciones y prácticas de la formación y el desempeño profesional de los profesores dentro de la cual adquiere connotación especial lo relativo al logro de una mayor interdisciplinariedad en la dirección de dicho proceso.

Una de las misiones del P.G.I es la de alcanzar en sus alumnos una cultura general que les permita tomar conciencia de sí mismo, de su responsabilidad como seres sociales críticos y transformadores, para actuar oportuna y consecuentemente, orientándose en los

sucesivos y frecuentes cambios que ocurren en el mundo que les ha tocado vivir y para lo que requiere tener una visión global de la realidad en toda su complejidad.

La cultura general puede lograrse si se concibe su formación basada en la educación interdisciplinaria donde el profesor no solo incorpora contenidos de otras asignaturas en su actividad, sino que valora el proceso educativo como un sistema complejo en el que la reflexión crítica y la solución de problemas constituyen aspectos esenciales de su actividad. Concibe la actividad pedagógica como esencialmente interdisciplinaria y aplica métodos científicos para analizar, acometer y resolver los problemas. Es capaz de profundizar y actualizar constantemente sus conocimientos científicos y sus procedimientos metodológicos, de acuerdo con los constantes cambios que le impone la época en que vive.

En este sentido, en el trabajo diario de la práctica pedagógica se puede comprobar que se manifiestan limitaciones en ese propósito ya que prevalece una concepción disciplinar cerrada en el currículo de la Secundaria Básica que se adopta por los P.G.I en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para superar esto, es importante que los profesores conozcan algunas de las clasificaciones que existen sobre los diferentes niveles de relaciones que se pueden establecer entre las asignaturas. Unas parten del criterio de los diferentes grados de desarrollo de la propia interdisciplinariedad, como una forma gradual en que se va presentando la estrategia de trabajo, y otras consideran el nivel que se logra en la interrelación entre las diferentes disciplinas.

Heckhause, H. (1997) distingue seis tipos:

1. Interdisciplinariedad heterogénea: Corresponde al enciclopedismo.
2. Pseudo-Interdisciplinariedad: Uso de estructuras idénticas en campos diferentes, la meta ciencia.
3. Interdisciplinariedad auxiliar: Una disciplina utiliza métodos propios de otra. Por ejemplo, la Pedagogía, que se puede apoyar en técnicas de la Psicología.
4. Interdisciplinariedad completa: Para la solución de problemas en que concurren múltiples disciplinas.
5. Interdisciplinariedad complementaria: Disciplinas que se relacionan por el objeto. Por ejemplo, socio- lingüística.
6. Interdisciplinariedad unificadora: Cuando dos disciplinas se unen teórica y metodológicamente, y dan lugar a una nueva disciplina, por ejemplo la Bioquímica.

Además se destaca la que ofrece la UNESCO, que es citada por diferentes autores y en la que se plantea (Torres J. 1994):

- **“Multidisciplinariedad**. El nivel más bajo de coordinación. La comunicación entre las asignaturas es casi nula. Grupo de materias ofrecidas con el objetivo de mostrar algunos de sus elementos comunes pero sin explicitar sus relaciones.
- **Pluridisciplinariedad**. Forma de cooperación entre asignaturas cercanas. Un intercambio de comunicaciones, de acumulación de conocimientos, producidos a un mismo nivel jerárquico. No hay modificación interior de estas, producto de esta relación. Se produce una unificación del conocimiento de distintas asignaturas, pero manteniendo lo específico de cada una de ellas. En el proceso de enseñanza-aprendizaje se favorece la transferencia de contenidos y procedimientos de los alumnos al poseer un marco conceptual más amplio. Les permite acercarse más a la realidad cotidiana.
- **Disciplinariedad cruzada**. Relaciones basadas en posiciones de fuerza. Una asignatura se impone, domina a las otras. Se evidencia en el reduccionismo de algunas especialidades que pretenden explicar los fenómenos sociales o naturales desde sus posiciones. Se considera como un ejemplo la pretensión de reducir el proceso educativo al campo de la psicología, al disputárselo a la pedagogía.
- **Interdisciplinariedad**. Se establece una interacción e intercambio entre las distintas disciplinas que provoca un enriquecimiento mutuo, modificación en sus marcos conceptuales, metodologías de investigación, etc. Las relaciones son de equilibrio.
- **Transdisciplinariedad**. Nivel superior de interdisciplinariedad. Concibe una relación entre disciplinas tal que las supera. Surge una macrodisciplina. Esta perspectiva está presente en los marcos teóricos de la teoría de sistemas, del estructuralismo y del marxismo.
- **“supradisciplinariedad”, “transespecialidad”, “omnidisciplinariedad”** y otros.

Los autores antes mencionados parten de la disciplina como marco organizativo de saberes e incluye su interrelación que deviene en un proceso de cambios en sus nexos, lo que da paso a integraciones más estrechas en las que desaparece la anterior estructura disciplinaria para dar paso a una nueva.

Hay consenso en que el nivel más bajo es el de la multidisciplinariedad, aunque no es valorado por todos los autores de la misma forma. El nivel más alto es el de transdisciplinariedad, siendo un nivel intermedio el de interdisciplinariedad. Sin embargo,

es bastante marcada la diferencia entre la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad, por lo que se precisa de un nivel intermedio que pudiera ser el de pluridisciplinariedad.

Lo común de estas clasificaciones es que toman a la interdisciplinariedad para establecerla en diferentes niveles. Ahora bien, antes de que exista la interdisciplinariedad aún en su forma más simple, es necesario contar, al menos, con dos o más disciplinas que hagan posible la relación.

De acuerdo con esta clasificación los P.G.I pueden reflexionar sobre su propia práctica y entender en cual de los niveles se encuentran y así comprender si su trabajo está en correspondencia con las exigencias de las transformaciones en Secundaria Básica que, entre otros aspectos, trata de rescatar la relación que debe existir entre contenidos de asignaturas afines. Es de destacar que toman a la interdisciplinariedad para establecerla en diferentes niveles y para esto, es imprescindible el trabajo coordinado y la preparación de las asignaturas en función del objetivo propuesto.

De esta forma el P.G.I en la Secundaria Básica necesariamente debe recibir una preparación bajo los conceptos de la interdisciplinariedad para garantizar el éxito de su mejor desempeño profesional.

Desde esta perspectiva es necesario prestarle especial interés a todos los problemas, que en el proceso de enseñanza-aprendizaje garanticen la formación de los alumnos con la integralidad que se plantea y en ello la concepción de un enfoque interdisciplinario debe atenderse con especial énfasis en el proyecto educativo de la Secundaria Básica actual.

En cuanto a los criterios que se han dado a conocer sobre este problema, algunos autores al tratar el tema de la interdisciplinariedad lo hacen desde diferentes aristas, por ejemplo, están aquellos que no la orientan hacia problemas relacionados específicamente con la educación, y la definen como: “(...) una manera sistemática de aproximarse a los conocimientos y a los problemas, un hábito de perspectiva para la contemplación, análisis y transformación de la realidad”²².(Fernández, M., 1994: 649).

Perera, F. (1998:46). Concibe la interdisciplinariedad limitada al orden cognitivo, al expresar “la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación”²³.

Perera, F. (2000:46), expresa que: “no debe identificarse con la actividad espontánea, aislada y Ocasional, sino abordarse como una de las bases de una concepción pedagógica centrada en el sujeto, meditada, instrumentada y ejecutada por el colectivo pedagógico”²⁴.

Fiallo, J (2001:28) expresó que: “(...) es un proceso y una filosofía de trabajo, es una forma de pensar y de proceder para enfrentar al conocimiento de la complejidad de la realidad y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea”²⁵. Siguiendo esta misma línea de pensamiento, Mañalich, R. (2000:3) plantea que...”la interdisciplinariedad puede comprenderse como un proceso que permite solucionar conflictos, comunicarse, cotejar y evaluar aportaciones, integrar datos, definir problemas, determinar lo necesario, de lo superfluo, buscar marcos integradores, interactuar con los hechos”²⁶. En ambos casos se ve la relación de la interdisciplinariedad como proceso y como resultado.

Fiallo, J. (2003:9) “acto de cultura y no una simple relación entre contenidos, su esencia radica en su carácter educativo, formativo y transformador en la convicción y actitudes de los sujetos. Es una manera de pensar y de actuar para resolver problemas complejos y cambiantes de la realidad, con una visión integrada del mundo, en un proceso basado en la relaciones interpersonales de cooperación y de respeto mutuo, es decir, es un modo de actuación y una alternativa para facilitar la integración del contenido, para optimizar el proceso de planificación y dar tratamiento a lo formativo”²⁷.

El investigador es del criterio que estas definiciones tienen en común que la interdisciplinariedad es cooperación entre las disciplinas, en la cual se establece una interrelación de coordinación, pues manteniendo sus marcos teóricos metodológicos propicia la articulación de los conocimientos para resolver un problema, en todas se evidencia una esencia integradora, que se ajusta a las necesidades actuales del P.G.I de Secundaria Básica.

El análisis realizado por el autor respecto a las diferentes definiciones y posiciones asumidas por los citados autores, hace que este asuma la definición brindada por el Fiallo, J. (2003) ya que contempla y justifica los cambios que necesariamente enfrenta la escuela en la búsqueda del perfeccionamiento del proceso de enseñanza- aprendizaje.

La interdisciplinariedad, como aspiración o tendencia hacia la unidad del saber, ha estado presente en todas las etapas de la historia de la ciencia. Pero la intensificación actual de las relaciones entre las Ciencias Naturales, sociales y técnicas adquieren rasgos cualitativamente nuevos: lo que antes constituía un conjunto de episodios aislados, hoy se manifiesta como proceso ininterrumpido, que afecta a la misma ciencia, a sus conexiones con la práctica y a la vida del ser humano.

La interdisciplinariedad aparece para dar respuesta a los problemas de organización y de optimización de la investigación y de la enseñanza-aprendizaje en las Ciencias.

La interdisciplinariedad, y las prácticas educativas integradoras, tienen sus bases en la internacionalización y complejización de la vida social, económica, política y cultural, uno de cuyos principales motores es el desarrollo de la ciencia y de la tecnología. Consideramos clave para la comprensión de la esencia y del papel de la interdisciplinariedad en la realidad de nuestros días, la reflexión que hace (Núñez J. 1998) al respecto: “La interdisciplinariedad no es un objetivo abstracto sino el movimiento del conocimiento desencadenado por las necesidades de la actividad científica vinculada a la práctica social”²⁸.

Existe un criterio unánime sobre las enormes dificultades, objetivas y subjetivas, que afronta la interdisciplinariedad para su implementación, tales como: la formación disciplinar de los sujetos, la poca disposición y preparación para producir cambios y para desarrollar acciones interdisciplinarias, barreras administrativas y estructurales de las instituciones, escasos espacios de superación profesoral en la dirección del proceso interdisciplinario. Resulta imprescindible para los profesores entender la esencia de la interdisciplinariedad si desean el éxito de su labor pedagógica. La interdisciplinariedad no es, como ya hemos apuntado, la relación epidérmica entre una disciplina y las restantes, que se manifiesta al exponer en la clase o solicitar de los estudiantes una serie de ejemplos de aplicación a la vida o concebirla a través de actividades quizás impactantes, pero puntuales e inconexas, asistémicas. Es la búsqueda, identificación y materialización, en la práctica escolar, de nodos que permitan una formación más amplia y sólida del alumno.

Es buscar una explicación más profunda de la realidad, lo que exige al maestro flexibilidad, dinamismo, creatividad y optimismo en el trabajo diario con el alumno.

La imposibilidad de soslayar la interdisciplinariedad en la enseñanza contemporánea, y en particular en las Ciencias, radica en que actualmente es, como nunca antes, una necesidad objetiva del desarrollo de la actividad humana. Esta se manifiesta, entre otros, en las siguientes razones:

- El aumento de la complejidad de los objetos de la investigación científica.
- La naturaleza altamente compleja y variable de la propia realidad.
- Una parte importante de la búsqueda científica transcurre hoy en las fronteras o zonas de “empalme” de varias ciencias.
- El creciente proceso de integración ciencia-tecnología-producción.

- La necesidad de abordar los aspectos morales y axiológicos de la actividad investigadora contemporánea.
- La necesidad de resolver problemas globales complejos.
- La internacionalización de las investigaciones y de la producción.

1.4. La interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales: una necesidad en la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica.

Las transformaciones que ocurren en nuestro sistema educativo y particularmente en la escuela Secundaria Básica, responden a las exigencias sociohistóricas concretas, teniendo en cuenta las condiciones específicas de nuestro país y las proyecciones de su futuro desarrollo. Es por eso que se declara la interdisciplinariedad como uno de los principales principios que sustentan el cambio educativo.

La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene como objetivo formar en los alumnos una visión del mundo integradora y sus consiguientes valores, actitudes y formas de actuación, para comprender y resolver los problemas más complejos de la realidad en que viven, como necesidad imperiosa y premisa del actual, y futuro, desarrollo humano.

“La interdisciplinariedad significa, ante todo, un cambio de actitud frente a los problemas del conocimiento, una sustitución de la concepción fragmentaria por una unitaria del hombre y de la realidad en que vive. La interdisciplinariedad presupone un compromiso con la totalidad”²⁹ (Fazenda, I. 1994:14).

Miranda, T, y Páez, V. (2001), por otro lado “(...) ser reflejo de la tendencia integradora del desarrollo social no sólo se considera un resultado sino también un modo de aproximación del conocimiento humano a determinaciones más esenciales de los objetos, procesos y fenómenos de la realidad, lo que abre la posibilidad de estudiarlos y comprenderlos como totalidad y también en sus relaciones de mayor complejidad con otros procesos, objetos y fenómenos”³⁰.

Abordar la interdisciplinariedad en el ámbito educativo significa considerar cualquier intervención que se realice “como un aspecto de la totalidad o de las totalidades de las que forma parte”³¹ (Ander-Egg 1994:63). Esta precisión permite entender el carácter sistémico de la interdisciplinariedad, y el fundamento para la elaboración de una estrategia de

enseñanza-aprendizaje, partiendo de entender el carácter de sistema complejo de este proceso.

“El proceso de enseñanza-aprendizaje caracterizado por un trabajo interdisciplinar es un acto de cultura caracterizado, en principio, por un pensamiento favorecedor, flexible, dinámico y de comprensión de la realidad contemporánea mundial, si de avances científico-técnicos, condiciones histórico-sociales concretas y contextos educativos modernos y novedosos se trata, para intervenir en cada una de las esferas de la vida”³² (Del Sol 2002:1).

La concepción de la interdisciplinariedad tiene entre sus premisas el dominio de una disciplina y el de contenidos mínimos de aquellas que se relacionarán en el proceso, una convicción y una disposición para efectuar cambios, dominar el contexto en que se actúa, el trabajo en colectivo para propiciar el intercambio con vistas a la determinación de áreas comunes y coordinar acciones, con un lenguaje común, en un clima de cooperación y flexibilidad y la evaluación continua del proceso para su perfeccionamiento y actualización.

Las actuales transformaciones en la Secundaria Básica exigen la preparación de los P.G.I para que sean capaces de diseñar acciones interdisciplinarias durante el desempeño de su práctica pedagógica cotidiana mediante la coordinación entre las disciplinas pues propicia la articulación de los conocimientos para la solución de problemas.

La relación de la interdisciplinariedad con la didáctica y el currículo se manifiesta en tres momentos o planos (Lenoir, Y. 2004), estrechamente relacionados entre sí:

- Plano pedagógico.
- Plano didáctico.
- Plano curricular.

El plano curricular es el primer momento en que el colectivo pedagógico mediante el trabajo metodológico interdisciplinario analiza, con enfoque de sistema, el currículo de las distintas asignaturas para determinar los nodos cognitivos interdisciplinarios, o sea, los puntos de encuentro respecto a los cuales pueden establecerse las relaciones entre sus respectivos contenidos, considerando a sus vez las características de cada asignatura. Al elaborar las estrategias para su instrumentación, se está determinando el modelo didáctico a seguir. El plano pedagógico es el momento en que se concreta la estrategia interdisciplinaria en el aula que permitirá al colectivo evaluar y perfeccionar el proceso.

La interdisciplinariedad establece conexiones a nivel curricular para enfrentar y resolver los problemas, no sólo de las interrelaciones de las ciencias, organizadas en disciplinas sino de la propia realidad educativa profesional. Reclama del dominio de las características del contexto educativo, de la comunidad escolar, del grupo de escolares y de cada estudiante, lo que le proporciona significación singular y concreción al trabajo que realizan los maestros y profesores.

Este enfoque interdisciplinar en la práctica pedagógica de los P.G.I le aporta flexibilidad y un carácter abierto al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias naturales, provocando que su adecuación y perfeccionamiento del mismo.

Teniendo en cuenta los criterios dados por los diferentes estudiosos del tema, el autor considera que el P.G.I para instrumentar la interdisciplinariedad en la enseñanza de las Ciencias Naturales, debe asumir un nuevo enfoque profesional y un cambio de actitud del colectivo. Además la interdisciplinariedad no puede ser el resultado de la actividad espontánea, individual y ocasional del P.G.I de Secundaria Básica, sino que debe regirse por su carácter sistémico y el trabajo colectivo de los profesores del grado, es decir, la cooperación, ya que estimula la comunicación y socialización de sus experiencias de la propia práctica pedagógica

Otros elementos a tener en cuenta son los siguientes:

- Diseño de las líneas de trabajo metodológico por los órganos técnicos y de dirección de la institución.
- Tiene que existir comprensión e interés por el P.G.I para llevar a cabo la misma.
- Cada P.G.I debe dominar el contenido de las ciencias que están incluidas en la asignatura de Ciencias Naturales que enseña.
- Nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas, es decir, detección de objetivos y contenidos comunes.
- Flexibilidad.
- La práctica científica.
- Evaluación sistemática del proceso de la interdisciplinariedad

El análisis de los referentes bibliográficos consultados y la experiencia en la aplicación de la interdisciplinariedad permiten destacar las principales ventajas que exhibe el proceso de enseñanza aprendizaje basado en la interdisciplinariedad:

- El trabajo interdisciplinar contribuye a la formación de un verdadero consejo de grado, a su consolidación en el trabajo, ya sea en el ámbito del claustro o institución escolar.
- Facilita la transferencia de los conocimientos y de los métodos adquiridos, a otros marcos disciplinares más tradicionales.
- Los alumnos pueden aplicar los conocimientos, métodos y procedimientos aprendidos para detectar, analizar y resolver problemas nuevos.
- Aumenta la motivación de los alumnos porque les es posible abordar distintos temas que sean de su interés.
- El empleo de métodos que impliquen el desarrollo de lo interdisciplinar coloca a los alumnos en posición activa ante la adquisición del conocimiento, contribuyendo a crear hábitos de trabajo en colectivo.

El enfoque interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de una transformación profunda:

- En las concepciones metodológicas de los profesores y directivos, que se manifiesten en la práctica contra métodos que favorecen más la transmisión de un saber codificado que la aptitud y actitud para el descubrimiento y para la creación de un conocimiento en progreso continuo,
- En las actitudes y relaciones entre los sujetos que intervienen en el proceso.

Lo que implica la formación de un nuevo tipo de profesor que, entre otras cualidades:

- Asuma actitudes y comportamientos congruentes, nuevos, como para permitir que estos las susciten en otros.
- No incremente la cantidad de información de los estudiantes, sino que favorezca la integración de los conocimientos.

La deficiente preparación interdisciplinar de los profesores de ciencias en iberoamérica es uno de los resultados del diagnóstico sobre la formación Inicial y permanente del profesorado de Ciencias y Matemática (Nivel Medio) en los países Iberoamericanos. En él se concluye que “se revela una estructuración de la formación del profesorado como un modelo sumativo de saberes específicos (de la materia a enseñar) y conocimientos generales sobre psicología y pedagogía, pensando quizás que la integración entre ambos se va a producir de manera espontánea”³³(García, M. J. y Martínez S.1994: 160)

El autor es del criterio que además de considerar a los elementos didácticos de las asignaturas en la formación permanente de los P.G.I en las Ciencias Naturales, debe

contemplarse también, el carácter integrador de las actividades de formación de los docentes, donde desempeña un rol esencial la interdisciplinariedad como vía del conocimiento y de la acción sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje como sistema complejo de carácter integral. Ello implica evitar la fragmentación de la enseñanza, promover el aprendizaje desarrollador de la personalidad y dirigir la acción educativa de modo que incluya los factores familiares y sociales que inciden en la formación integral de los alumnos.

La formación permanente del P.G.I presupone una formación interdisciplinaria, esto significa asumirla críticamente, para evitar tergiversaciones en su práctica. Es erróneo considerar la formación permanente y la interdisciplinariedad como aspectos diferentes en su formación.

1.5. Determinación de las necesidades de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales.

Para la realización del diagnóstico inicial se tomaron como muestra 12 directivos y 77 P.G.I de las escuelas secundarias básicas seleccionadas del municipio de Pinar del Río.

Los criterios seguidos para su selección fueron:

- Sean graduados universitarios.
- Poseer evaluación profesoral de bien o excelente.
- Disposición a participar en la investigación.

Pero antes de analizar los indicadores de la variable dependiente, se precisa caracterizar la muestra tomada: De los 77 docentes que formaron parte de la muestra de esta investigación, 29 son graduados de P.G.I, para el 36% y 48 graduados por asignaturas: Español, Historia, Matemática, Física, Educación Laboral, Geografía, Química y Biología, para el 62.3%. Los graduados como P.G.I tienen entre 1 y 5 años de experiencia, aunque imparten clases desde el segundo año de la carrera, mientras que el resto de los profesores el 10.3 % tienen entre 6 y 15 y el 51.3 % con más de 15 años de graduados. Esto nos demuestra que se trata de un claustro con una prevalencia de maestros de experiencia en educación, no así en la especialidad de P.G.I. En el caso de los directivos 8 son especialistas en asignaturas y 4 en P.G.I

Es significativo también destacar cómo dentro de la muestra, existen 25 profesores tutores y 14 adjuntos que tienen la responsabilidad de atender la preparación integral de los P.G.I en formación.

Para realizar el diagnóstico inicial a la formación permanente de los P.G.I en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, se aplicaron los siguientes instrumentos:

- 1- Revisión y análisis de planes de estudio, planes de desarrollo individual de los docentes, la estrategia de las escuelas seleccionadas y el registro del sistema de trabajo metodológico para conocer las acciones de formación permanente que se desarrollan en la Secundaria Básica relacionadas con las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
- 2- Determinación de la formación permanente realizada por las diferentes vías en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
- 3- Determinación de las necesidades de formación permanente de los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad en la Secundaria Básica.

Seguidamente se procedió a la definición de la **Variable dependiente**, formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales: es el proceso con carácter interdisciplinar que es planificado en correspondencia con las exigencias de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica y el diagnóstico de los docentes, para la revisión y renovación del dominio de los contenidos y de las habilidades de trabajo docente relacionadas con la orientación de la actividad cognoscitiva, para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos contenidos, el cual es ejecutado de forma sistémica mediante los componentes de dicho proceso.

La operacionalización de esta variable condujo al autor a determinar las siguientes dimensiones e indicadores:

I- Proceso de planificación de la formación permanente en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

1. Diagnóstico con carácter interdisciplinar de los docentes en Ciencias Naturales.
2. Correspondencia entre las necesidades de carácter interdisciplinar, en relación con el dominio de los contenidos, las habilidades pedagógicas y las actividades de formación permanente para las Ciencias Naturales, plasmadas en el plan individual de los docentes.
3. Correspondencia entre las actividades teóricas-prácticas de formación permanente con carácter interdisciplinar planificadas y las exigencias del programa de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

II- Proceso de ejecución de la formación permanente en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

- 1- Sistemática en la ejecución de acciones planificadas para la formación permanente en las Ciencias Naturales.
- 2- Correspondencia entre los métodos que se utilizan para desarrollar las actividades y las exigencias en términos interdisciplinarios de los objetivos en las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.
- 3- Correspondencia entre las formas de control que se utilizan para desarrollar las actividades y las exigencias en términos interdisciplinarios de los objetivos en las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica

III- Dominio, con carácter interdisciplinario, de los contenidos de las Ciencias Naturales alcanzado por los P.G.I.

1. Dominio de los conocimientos interrelacionados de las Ciencias Naturales.
2. Dominio de habilidades propias de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.
3. Valoración adecuada de los contenidos de las Ciencias naturales en la Secundaria Básica.

IV. Desarrollo de las habilidades de trabajo docente y de orientación de la actividad cognoscitiva necesarias para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de las Ciencias Naturales con un carácter interdisciplinario alcanzado por los PGI.

1. Planificar el contenido de enseñanza con un carácter interdisciplinario.
2. Ejecutar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un carácter interdisciplinario en correspondencia con lo planificado.
3. Atender las diferencias individuales de los alumnos en el proceso de asimilación de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
4. Seleccionar los medios de enseñanza fundamentales en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad..
5. Control del aprendizaje de los alumnos desde una posición interdisciplinaria.
6. Establecer una adecuada comunicación a partir del uso de los términos propios de las Ciencias Naturales en correspondencia con el carácter interdisciplinario de esta asignatura.

A continuación se procede al análisis de los resultados obtenidos.

1.6. Análisis de los resultados de los instrumentos utilizados en el diagnóstico inicial.

Encuesta a docentes.

La encuesta (ver anexo 1) aplicada a 77 P.G.I que componen la muestra de las escuelas Secundarias Básicas urbanas seleccionadas en el municipio Pinar del Río, se pudo constatar que el 22% de ellos consideran que la estrategia de la escuela no ha tenido en cuenta sus necesidades de formación permanente para impartir las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad en el nuevo modelo educativo de la escuela Secundaria Básica actual.

Las actividades que se hacen en la escuela para preparar a los profesores en la impartición de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, en cuanto al tratamiento del contenido, el 16.8% plantea que siempre lo reciben. En cuanto a proponer actividades evaluativas desde la interdisciplinariedad el 29.8% que siempre, en cuanto a la determinación de los métodos, el 10.3% que siempre. En lo referente a la utilización de los medios de enseñanza, el 6.4% que siempre. En cuanto a dedicar las actividades de preparación de los P.G.I en las formas de organización de la enseñanza de las Ciencias Naturales, el 22% dice que siempre.

De 77 P.G.I encuestados, solo 68.8% evalúa de bien, que las acciones de formación permanente posibilitan la preparación metodológica para enfrentar el trabajo en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

El 22.07% de los docentes manifiestan que realizan talleres para la preparación de los profesores en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, el 89.6% se refirió a la preparación de la asignatura, el 51.9% a la reunión metodológica y el 45.4% a las clases abiertas. De las formas de investigación utilizadas por la escuela, el 23% participa en eventos científicos y el 21 % ha realizado o está realizando la maestría.

En relación con la calidad de las acciones de formación permanente dirigidas a las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, el 42.8% consideran de bien las visitas a clases. Las clases metodológicas el 38.9% las evalúa de bien. Las clases abiertas el 44.1% de bien, en lo referente a los talleres al concluir el sistema de trabajo metodológico de la escuela, el 14.2% bien.

Entrevista a directivos

El 100 % de los directivos entrevistados (ver anexo 2) consideran que es insuficiente el dominio de la base conceptual que poseen los docentes en los temas relacionados con la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales. Refieren que la preparación recibida por los docentes se limita al trabajo metodológico en el que se han desarrollado varias actividades, fundamentalmente la preparación de la asignatura, las clases demostrativas y las clases abiertas, pero que estas no han garantizado el nivel deseado.

El 100% de los directivos expresan que en los planes de desarrollo individual de los P.G.I se diseñan y rediseñan acciones encaminadas a superar sus dificultades y que la forma de control que utilizan son las visitas a clases.

Los directivos consideran que los temas más necesarios en la formación permanente de los docentes en las Ciencias Naturales deben estar relacionados con la profundización de los contenidos en esta asignatura conjuntamente con las habilidades intelectuales que se desarrollan en la misma.

Análisis de documentos

En el anexo 3 se muestra la guía que se elaboró para la revisión documental. Se pudo conocer que los P.G.I graduados en diferentes especialidades fueron formados en los planes de estudio A y B. Del análisis realizado se derivó que, se ha atendido en sentido general al predominio de la formación académica, centrado en la especialización, débiles vínculos entre la actividad académica, la práctica laboral y el trabajo científico estudiantil, poca flexibilidad curricular, escaso desarrollo de habilidades investigativas, no integración de los contenidos en disciplinas, no logra la relación interdisciplinaria.

Los P.G.I en la adecuación del plan C reciben una sólida preparación política e ideológica sustentada en una sistemática práctica revolucionaria, reforzamiento de la motivación profesional, flexibilidad curricular dada en la posible actualización de los planes y programas, asume un papel rector la práctica laboral. Además reciben una formación en las Ciencias Naturales. Se incluyen las asignaturas de Biología y Geografía con 90 horas, Física con 101 horas y Química con 103 horas. Las mismas se imparten durante trece semanas en diferentes módulos del plan de estudio durante el primer año intensivo, además se imparten en segundo y tercer año de la carrera. La

impartición de las asignaturas antes mencionadas en diferentes módulos limita la preparación de los P.G.I basada en la interdisciplinariedad.

El estudio de los planes de superación territorial en la provincia evidenció que no se han realizado cursos de postgrado relacionados con las Ciencias Naturales Solo se pudo constatar la realización de un diplomado que culminó en el año 2002, impartido en el ISP "Rafael **maría** de Mendive", dirigido a la didáctica de las Ciencias Naturales, con una duración de 10 meses. En este caso es importante señalar que el contenido de las asignaturas que formaron los diferentes módulos no se ajusta a las exigencias actuales de la Secundaria Básica.

Para precisar el tratamiento que ha tenido la atención a las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad a través de las diferentes modalidades de formación permanente se muestrearon las **estrategias** de formación permanente de las Secundarias Básicas que formaron parte de la muestra, así como **los planes de desarrollo individual** de los docentes, el **registro del sistema de trabajo metodológico** y se observaron **actividades de formación permanente**, utilizando la guía para el análisis de estos documentos (ver anexo 3), constatándose los siguientes resultados:

- Las acciones de formación permanente que se realizan no son sistémicas, por lo que solo han dado solución parcial a las dificultades de los docentes en un momento determinado.
- Los planes de desarrollo individual no están concebidos en función de las necesidades que presentan los P.G.I en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, solamente en el 19.4% se precisan algunas acciones.
- En los registros de los resultados del sistema de trabajo metodológico se refleja que el 77.7% de las actividades realizadas no se relacionan con la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales.
- Por otro lado, los contenidos que se abordan no están relacionados con la práctica interdisciplinaria en las ciencias Naturales.

Observación de actividades de formación permanente en las Ciencias Naturales

Se observaron 9 actividades de formación permanente utilizando la guía que se muestra en el anexo 4 y se identificaron las siguientes dificultades (ver anexo 5):

- En las actividades desarrolladas no se tiene en cuenta el diagnóstico de los P.G.I y no manifiesta la relación con las exigencias del programa de la Ciencias Naturales, en la Secundaria Básica, o se evidencia parcialmente.
- Solamente en el 11.1% existe correspondencia entre las necesidades de carácter interdisciplinar, en relación con el dominio de los contenidos, las habilidades pedagógicas y las actividades de formación permanente para las Ciencias Naturales, plasmadas en el plan individual de los docentes.
- Insuficiencias en la selección de los métodos que se utilizan para desarrollar las
- actividades y las exigencias de los objetivos de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.
- En las actividades de formación permanente realizadas, solamente el 22.2% muestra dominio de los conocimientos interrelacionados de las Ciencias Naturales.
- Insuficiente desarrollo de habilidades propias de las Ciencias Naturales por el P.G.I para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta asignatura desde la interdisciplinariedad.

Resultados de las observaciones realizadas a clases

Fueron observadas 17 clases con la guía que se muestra en el anexo 6 para obtener información acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad que realiza el P.G.I en la Secundaria Básica.

A partir de los indicadores y subindicadores seleccionados en la guía de observación, se constató que de las 17 clases de Ciencias Naturales observadas (8 teleclases y 9 de sistematización) 7 fueron evaluadas de mal lo que representa el 41.1%, 7 fueron evaluadas de regular que representa el 41.1%, solo 3 fueron evaluadas de bien que representa el 17.4% (Ver anexo 7).

Después de aplicados todos los instrumentos y procesados cada uno de ellos, se procedió a la realización de valoraciones de sus resultados generales identificando potencialidades y debilidades relacionadas con el proceso de enseñanza –aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Conclusiones finales sobre el estado actual del problema objeto de investigación.

Fortalezas

- El trabajo metodológico como vía para la formación permanente de las Ciencias Naturales potencia la preparación de la asignatura.
- Es reconocida la necesidad de la práctica de la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales.
- Los propios docentes reconocen que la preparación que poseen para el trabajo con las Ciencias Naturales es insuficiente, fundamentalmente en temas relacionados con la interdisciplinariedad, por lo que no poseen en todos los casos los conocimientos necesarios para asumir los retos que demanda la sociedad.
- Identificación del insuficiente dominio del contenido de las Ciencias Naturales como una de las principales dificultades que presentan los P.G.I.

Debilidades

- No hay correspondencia entre las acciones de formación permanente realizadas hasta la fecha dentro del sistema de trabajo metodológico del centro y las necesidades de los docentes para ejecutar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
- La formación permanente dirigida a la preparación de los P.G.I en las Ciencias Naturales, es asistemática. No constituye prioridad dentro de los objetivos de trabajo metodológico de la escuela y el grado.
- Las acciones de formación permanente dirigidas al desarrollo de habilidades profesionales en temas relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, no se materializan en los colectivos de grado, ni se convienen en los planes individuales de los maestros.
- El trabajo metodológico interdisciplinario se centra en darle salida a los contenidos de las Ciencias Naturales a través de las tareas integradoras, adoleciendo de una dirección metodológica del proceso de la interdisciplinariedad.
- Las vías de formación permanente que se utilizan para los docentes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, no responden a las transformaciones que están ocurriendo en la Educación Secundaria Básica.

Se considera por tanto, necesario perfeccionar la formación permanente de los docentes de la Secundaria Básica para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, de manera que se manifieste la relación con la didáctica de sus asignaturas de origen y aprovechen las experiencias del aprendizaje interdisciplinar en un ambiente colaborativo que de respuesta a las exigencias que denotan las transformaciones actuales.

Conclusiones del Capítulo 1

- El estudio de las fuentes bibliográficas permitió identificar que el desarrollo profesional de los docentes está sustentado en: los programas de formación continua; el papel de la escuela, orientado a integrar las perspectivas teóricas y prácticas y a lograr en los docentes un pensamiento reflexivo que le permita enriquecer su práctica educativa.
- Los resultados obtenidos en el diagnóstico aplicado revelan insuficiencias en la formación permanente de los P.G.I en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, que están relacionadas con la concepción de la formación permanente.

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA FORMACIÓN PERMANENTE DE LOS P.G.I DE SECUNDARIA BÁSICA EN LAS CIENCIAS NATURALES DESDE LA INTERDISCIPLINARIEDAD.

En el presente capítulo se fundamenta la concepción teórica del proceso de formación permanente de los P.G.I en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad y se describe la estrategia de formación permanente elaborada, su estructura y el sistema de acciones que se propone para la implementación práctica en cada una de sus fases y etapas. Además su implementación y factibilidad.

2.1. Concepción teórica del proceso de formación permanente para los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad

Como se acaba de expresar en el capítulo anterior la implementación de las vías utilizadas para la formación permanente de los P.G.I, aún no responden a las necesidades que demanda el profesorado en estos momentos.

Se hace necesario entonces promover la reflexión de los docentes para enjuiciar su actividad profesional, determinar aciertos y errores, y en consecuencia, lograr su implicación para accionar en el cambio de sus puntos de vistas y en su práctica pedagógica, a fin de obtener una mayor eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

En la figura 1 se muestra el proceso de formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

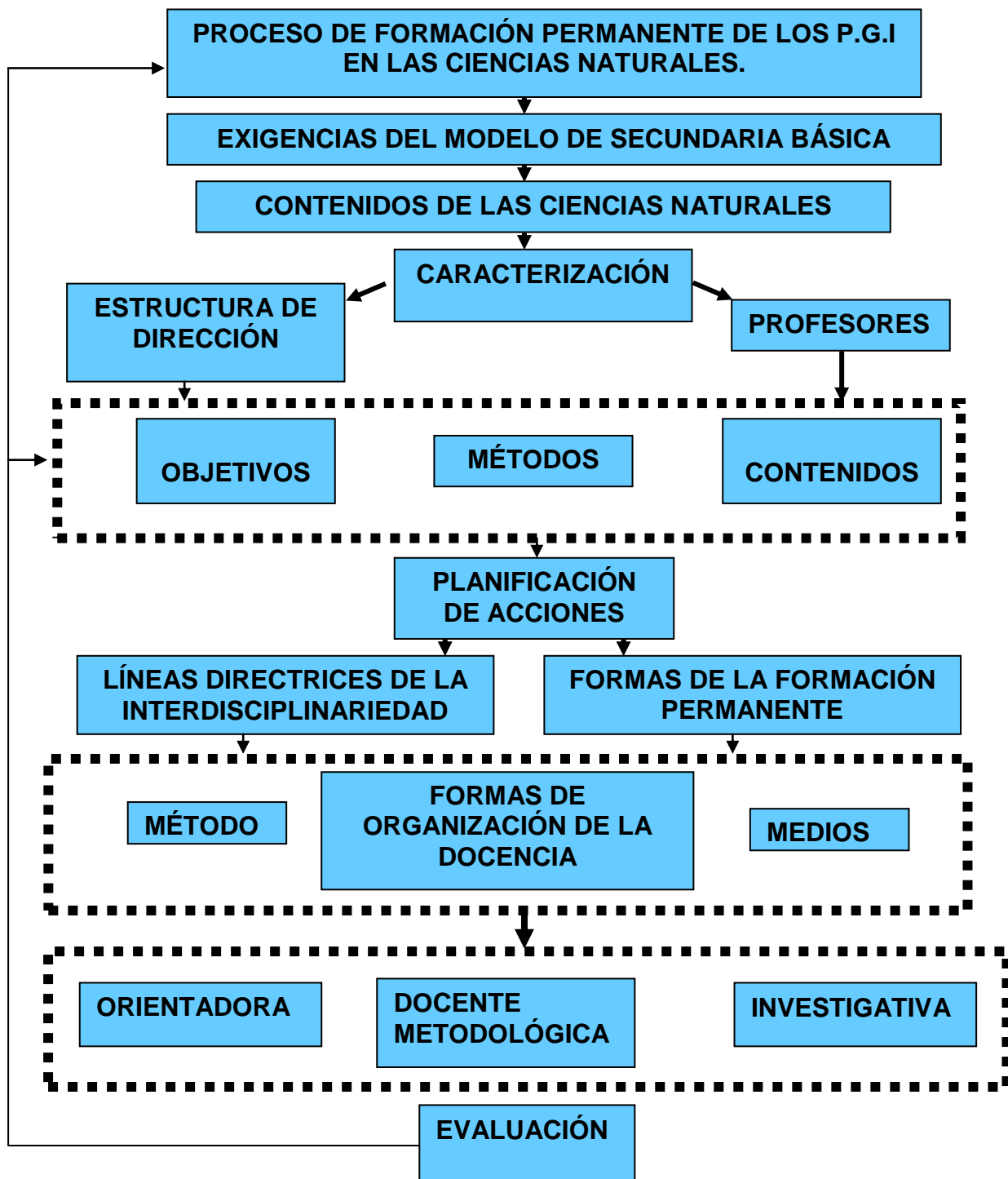


Fig.1. Proceso de formación permanente del P.G.I en Ciencias Naturales.

La formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad contribuye a consolidar una concepción científica del mundo pues permiten, la reinterpretación de las leyes que rigen la naturaleza desde bases científicas.

Por ello son fundamentales los presupuestos teóricos del materialismo dialéctico e

histórico, ya que todo conocimiento tiene su origen en el mundo objetivo que rodea al hombre y que es independiente de él, es decir, considera al conocimiento como el reflejo en el cerebro del hombre de la realidad objetiva. Su base gnoseológica parte de la teoría del conocimiento ofrecida por Lenin, cuando plantea "... de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de ahí a la práctica..."³⁴

La vía del conocimiento, según esta teoría del materialismo dialéctico, comienza en la práctica y culmina en ella en condiciones cualitativamente superiores, después que ha sido enriquecida por un proceso de elaboración intelectual del hombre. Este regreso de nuevo a la práctica constituye, además, el único criterio real de verdad con que cuenta la ciencia.

Los fundamentos dialéctico materialista permiten fundamentar la secuencia lógica del proceso, en especial, el papel de la práctica y del sistema de acciones que tiene relación con los distintos métodos del conocimiento científico, tales como: el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción, la abstracción y la concreción, la generalización y la particularización en las condiciones específicas del profesor de Secundaria Básica, en su doble función de aprendiz y de educador.

Por otra parte, el proceso de formación permanente como proceso de aprendizaje, es una actividad social, esencialmente constructiva, por lo que es crucial que se diseñen cuidadosamente las interacciones que favorezcan la interiorización de estrategias, de formas de razonamiento y posturas conceptuales para el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Es necesario considerar al aprendizaje como resultado de la participación del profesor en la práctica pedagógica a partir de sus condiciones objetivas.

El énfasis en las prácticas va acompañado del aspecto activo de la aprehensión del mundo: los objetos de conocimiento y de la cultura, en general, son contruidos y no pasivamente registrados a partir de su contemplación. Desde esta posición de la práctica situada, es posible una integración.

Es necesario cambiar la actitud del profesor ante el conocimiento; es importante que entienda cómo él percibe, organiza y controla sus conocimientos y el de sus alumnos para contribuir a la elevación de los niveles teórico-práctico y metodológico necesarios para enfrentar el proceso docente educativo en las actuales condiciones.

La sociedad de por sí es un referente esencial para la Educación, pues, es en ella donde se materializan todos los cambios del desarrollo social, es el contexto de acción y fuente inagotable de información.

Los procesos y acciones educativas, cuya esencia permite develar una doctrina para organizar y prescribir el curso de la política y la práctica educacional, pone en evidencia el valor de la educación y sus posibilidades, límites y fines en dependencia de las exigencias sociales.

Por ello, la formación de un profesor preparado para enfrentar las exigencias sociales de la sociedad cubana se convierte, más que en una necesidad social que hay que atender, en un fenómeno social, que involucra a otros agentes de la sociedad como (escuela, comunidad, medios de comunicación).

La escuela en calidad de sistema abierto, no solo planifica, ejecuta y controla el proceso de formación de sus profesores, sino que se nutre de la visión que tienen sobre los resultados de esta comunidad.

El enfrentamiento del proceso de formación permanente para la impartición de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad por los profesores de Secundaria Básica debe ser sustentado en el enfoque histórico cultural de Vigotski y sus seguidores, pues una de las principales ideas que este defiende es la de considerar el aprendizaje como un proceso de construcción y reconstrucción de conocimientos partiendo de los ya existentes, que pone al docente en condiciones de enfrentarse a su autotransformación.

Esto es lo que permite considerar al docente como un ente activo, consciente, con determinados objetivos, en interacción con el resto del colectivo y en un determinado contexto histórico.

El aprovechamiento del concepto de **Zona de Desarrollo Próximo**, es un aspecto importante para aprovechar las potencialidades individuales en el aprendizaje de los diferentes temas que debe dominar, así la concepción de actividades con un carácter desarrollador permitirá potenciar hacia niveles superiores el conocimiento.

No obstante, el carácter desarrollador, debe garantizar también el crecimiento personal, un desarrollo espiritual y humanista que posibilite el tránsito a niveles superiores en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

La **relación afectivo-cognitiva** permite concientizar las necesidades que tienen de apropiarse de los conocimientos teóricos- prácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, lo cual no solo le permitirá encontrar nuevos

incentivos personales, sino que le dará elementos suficientes para motivar a los alumnos en el aprendizaje de esta área del saber.

Se aprovecha el **carácter creativo del sujeto** al incorporar iniciativas personales (métodos, medios, procedimientos, tareas) que garantizan de forma activa los conocimientos teórico-prácticos relacionados con dicha ciencia, así como evidencia su creatividad en los modos de actuación en busca de que el profesor en calidad de estudiante asuma un papel protagónico en las diferentes formas organizativas de la docencia.

Además se pone de manifiesto en esta estrategia el carácter activo, ya que el sujeto se convierte en objeto para la adquisición de los conocimientos y de esta forma se produce una transformación mutua objeto-sujeto, sujeto-objeto, mediante el desarrollo de su actividad en el colectivo, logrando un intercambio favorable entre todos los integrantes del proceso, sobre la base de objetivos comunes.

En el proceso de formación permanente de los P.G.I en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, el autor asume desde el punto de vista **pedagógico**, los principios declarados por Advine, F. y colaboradores (2002), ellos son:

- **La vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo**, pues permite transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad con los alumnos, posibilitando el cumplimiento de uno de los pilares de la educación “aprender haciendo”.

- **La unidad de lo instructivo y lo educativo**: este se expresa en la integración al proceso de los valores de la ciencia, la formación de una ética profesional y la comprensión de los fines de la asignatura en la Secundaria Básica como parte del contenido del proceso, de modo que, no solo se adquieran nuevos conocimientos, sino que se alcancen altos resultados en su desempeño profesional general.

Para ello, el proceso de formación permanente está concebido partiendo de las necesidades de los docentes para el desempeño de sus funciones en relación con las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

El desarrollo de este proceso tiene como punto de partida los conocimientos precedentes y la graduación de las tareas en dependencia de la evaluación obtenida.

Un aspecto esencial para la estructuración de este proceso es el enfoque interdisciplinar, con el cual se responde a la multiplicidad de orígenes de los contenidos que forman hoy la asignatura Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

Téngase en cuenta que esta asignatura ha logrado cierto nivel de integración de los contenidos de las ciencias que la forman (Biología, Química, Física, Geografía), pero tal nivel de integración no rompe con la visión asignaturista de los enfoques anteriores, manteniendo la dispersión entre conceptos, leyes y teorías que se relacionan en la práctica.

Para el caso particular de las Ciencias Naturales, se asumirá por interdisciplinariedad, al proceso mediante el cual se establecen las interrelaciones entre conceptos directrices, métodos y procedimientos de distintas áreas de las Ciencias Naturales manteniendo estable sus elementos distintivos en correspondencia con el área a la que pertenece, lo cual tiene incidencia, tanto, en los profesores durante el diseño, ejecución y control del proceso de enseñanza-aprendizaje, como en la articulación por los alumnos, de los aprendizajes durante la solución de problemas.

A partir de esta definición se establece que el proceso de formación permanente con un enfoque interdisciplinar debe concebir, tanto el aprendizaje de los contenidos que los profesores aún no dominan, como las vías para su enseñanza en las condiciones del modelo de Secundaria Básica actual.

Para lograr tal aspiración se asumen algunas de las líneas directrices propuestas por Fiallo, J. (2001). Estas líneas permiten precisar qué aspectos del contenido y su metodología se potenciarán durante el proceso de formación permanente que se fundamenta en esta tesis.

Del sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías: en el campo de la enseñanza esta línea se manifiesta en el estableciendo de relaciones entre los sistemas conceptuales, teóricos y metodológicos.

Esto permite determinar los nodos interdisciplinarios, o sea, puntos de encuentro como por ejemplo: relación naturaleza-sociedad; medio ambiente, protección, aprovechamiento racional de los recursos, ley de integridad y los recursos naturales renovables e inagotables. En el curso de superación que se desarrolla como parte de la estrategia, se integran contenidos geográficos y biológicos.

Cuando se analizan las características generales de los suelos hay que tener en cuenta la importancia de los organismos en su formación. En lo referente a los tipos de roca, se debe proporcionar su importancia y su análisis desde el punto de vista químico.

Al tratar la importancia de los gases componentes de la atmósfera para la vida, se analiza la composición química de los mismos y se clasifican en sustancias simples o compuestas.

En las características generales de las aguas, se debe tener en cuenta su composición química, citar ejemplos de microorganismos, plantas y animales que habitan en ellas. Localizar fuentes hidrográficas más importantes en el planeta. Tenerla presente como fuente de energía, así como la necesidad del control sanitario del agua de consumo para la salud del hombre. En las aguas de los ríos destacar la energía cinética y potencial. En los mares, que los movimientos de las olas es debido a la energía producida por el viento, y las mareas a la atracción gravitacional de la luna y el sol.

En el estudio de la biosfera, no solo se deben analizar sus componentes, sino la unidad y diversidad entre los organismos mediante su interacción con el medio ambiente. Se debe retomar ejemplos de sustancias químicas (dioxígeno y dióxido de carbono) que intervienen en la nutrición autótrofa y en la respiración aerobia como proceso de liberación de energía, en el que ocurre intercambio de gases, la utilización del dioxígeno y la liberación del dióxido de carbono. Clasificar esta forma de producción de energía.

Del desarrollo de las habilidades intelectuales, prácticas y de trabajo docente:

Las habilidades intelectuales, parten de sus asignaturas de origen, existiendo entre ellas las que son comunes para las Ciencias Naturales: caracterizar, ejemplificar, identificar, comparar, definir, explicar y argumentar objetos y fenómenos de la naturaleza. Otras habilidades son específicas, que se atienden desde la especificidad del contenido: localizar, nombrar y formular sustancias, resolución de problemas y el manejo del microscopio óptico.

El P.G.I asimila las habilidades comunes para las Ciencias Naturales teniendo como punto de partida el análisis de la estructura interna de cada una de ellas a través de la asimilación y utilización de los conocimientos, es decir, al definir la esencia de los objetos naturales, al comparar tipos de rocas, al explicar la relación organismo-medio ambiente, al argumentar la importancia de los recursos naturales y la necesidad de su cuidado y protección

Del desarrollo de la educación en valores:

Durante el proceso de formación permanente se contribuye a potenciar en los P.G.I, el amor por la naturaleza, la importancia del cuidado y protección de los recursos naturales, resaltando el valor de la flora cubana, la necesidad del ahorro de energía y la aplicación de las sustancias objeto de estudio.

Las relaciones interpersonales que se establecen entre los P.G.I durante el desarrollo de las diferentes acciones de la estrategia de formación permanente, potencian la responsabilidad, laboriosidad, solidaridad, honestidad y reciprocidad en el trabajo cooperado.

Cuando los docentes tratan la importancia de los recursos naturales y los diferentes organismos, se hace referencia al papel de estos en la naturaleza y en la industria, desarrollando en los alumnos, la necesidad de proteger la naturaleza y los suelos como parte de ella, incentivando la labor por esta actividad económica prioritaria en el país.

En los contenidos relacionados con la Biosfera, el profesor ejemplifica áreas protegidas en Cuba y en Pinar del Río, así como medidas aplicadas por el estado cubano para la protección de esta capa de la envoltura geográfica, resaltando el valor de la flora cubana y las especies que constituyen símbolos nacionales, desarrollando el patriotismo al reconocer el papel del Estado cubano ante la protección del medio ambiente, además de la responsabilidad al resolver problemas de la vida práctica relacionados con la biodiversidad, y la necesidad del uso racional de los recursos naturales.

Los elementos anteriores, fortalecen los valores éticos en los P.G.I. La responsabilidad caracteriza la actitud ante el trabajo, la preparación y estudio constante, posibilitando las relaciones interpersonales entre los profesores donde prima: el respeto, solidaridad personal y profesional, reconociendo los errores con un sentido crítico y autocrítico, manteniendo la discreción ante los asuntos personales y profesionales.

Del desarrollo del componente politécnico en la enseñanza: Se manifiesta en la relación de la práctica interdisciplinaria-profesión a partir de las exigencias del modelo del profesional que se pretende formar. Expresado en la interpretación de los objetivos de la Educación Secundaria Básica, materializada en la en el desarrollo de las Ciencias Naturales, al analizar el sistema de clases, determinar los objetivos de la clase y estructurar los contenidos.

Utilizar métodos de enseñanza que propicien el desarrollo de la independencia cognoscitiva y pensamiento creador, establecer relación entre los distintos

componentes del proceso de enseñanza, orientar a los alumnos a las normas de conducta y convivencia social acorde con los principios de nuestra sociedad.

2.2. Interrelación entre los componentes del proceso de formación permanente

Los dos componentes personales que interactúan en este proceso son los profesores liberados para atender las ciencias al ejecutar las diferentes modalidades del proceso de formación permanente y los P.G.I. que actúan como alumnos en este proceso.

Los primeros deberán cumplir las funciones propias de la actividad del maestro, estas son:

La función orientadora: Son las actividades de ayuda para el autoconocimiento que establece el profesor libreado para atender las ciencias, que sirven de apoyo a la organización, ejecución y control de las acciones de formación permanente.

La función docente-metodológica: Está dirigida al diseño, ejecución y evaluación del proceso de formación permanente de las Ciencias Naturales con un carácter interdisciplinario.

La función de investigación: Son las actividades orientadas y controladas por el profesor que atiende las ciencias y realizadas por el P.G.I encaminadas al análisis crítico y la reconstrucción de la práctica profesional en sus diferentes contextos de actuación.

Las relaciones profesor-P.G.I durante el proceso de formación permanente, debe garantizar un proceso dinámico y flexible, que permita el tránsito adecuado en la construcción del conocimiento por los profesores. Un trabajo grupal que favorezca la reflexión acerca de la práctica pedagógica durante todas las actividades, garantiza la búsqueda de soluciones a los problemas presentes y futuros en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

En el proceso de formación permanente de los P.G.I en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad se manifiesta la relación objetivo-contenido-método-medio-evaluación-formas, donde los objetivos como componente rector están dirigidos a dominar los contenidos de las Ciencias Naturales y planificar actividades donde se manifieste la interdisciplinariedad. Los contenidos relacionados con el desarrollo de conceptos y habilidades le posibilitan resolver problemas profesionales mientras que los métodos constituyen la secuencia de acciones que realiza el profesor liberado y el P.G.I en correspondencia con el contenido para dar cumplimiento al objetivo. En este proceso

además de los medios tradicionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, se integra el software educativo, posibilitando la solución de tareas, observación de objetos y fenómenos de la naturaleza, y la búsqueda de información.

El proceso de evaluación debe centrarse en los criterios Bermúdez y Rodríguez (1996), que plantea la necesidad de evaluar, no solo los resultados acabados, sino también el proceso de obtención del resultado. Atendiendo a estos criterios, planteamos la necesidad de realizar la evaluación siguiendo las perspectivas siguientes: autoevaluación (la que hace el sujeto de su aprendizaje y desempeño), coevaluación: (la que hace el sujeto del proceso de aprendizaje y desarrollo de los demás), heteroevaluación (la que hacen los sujetos que aprenden del proceso de enseñanza-aprendizaje).

Las formas de organización deben estar dirigidas a promover el intercambio de experiencias, al trabajo cooperado y la interacción para incorporar nuevos aprendizajes mediante la práctica de la interdisciplinariedad.

2.3. Algunas consideraciones sobre las estrategias.

Una respuesta adecuada a las dificultades detectadas en la formación permanente de los P.G.I es la dirección estratégica del proceso. La misma se distingue por su naturaleza flexible y oportunista, atendiendo a los requerimientos a corto, mediano y largo plazo en los que se aprovecha de forma dinámica, multidimensional y abierta la naturaleza del entorno.

Las estrategias, se diseñan para resolver problemas de la práctica y vencer dificultades con optimización de tiempo y recursos. Además permiten proyectar un cambio cualitativo en el sistema a partir de eliminar las contradicciones entre el estado actual y el deseado. Implican un proceso de planificación en el que se produce el establecimiento de secuencias de acciones orientadas hacia el fin a alcanzar; lo cual no significa un único curso de las mismas. Interrelacionan dialécticamente en un plan global los objetivos o fines que se persiguen y la metodología para alcanzarlos.

El proceso de formación permanente es un proceso de dirección que se desarrolla en el ámbito de las estructuras de un sistema organizativo, responde a dos cuestiones claves que plantean la organización horizontal y vertical del Centro Escolar:

- El establecimiento de un proceso organizativo de carácter sistemático que permita un satisfactorio logro de los objetivos.

- El aseguramiento de relaciones sinérgicas en la ejecución de las acciones y adecuados niveles de responsabilidad.

El concepto de estrategia ha sido indistintamente utilizado en el campo militar, educacional, de dirección de empresas, con diferentes enfoques, sin embargo es importante reconocer que en ellas se observan algunas regularidades, las cuales deben ser reconocidas. Dentro de estas regularidades González (2001) plantea las siguientes:

- Siguen una secuencia de lo general a lo particular. Se inician con una ubicación del entorno y fijan aspiraciones globales. Luego van tratando de concretar aspiraciones, éstas últimas en objetivos y metas específicas en áreas determinadas.
- Es un proceso de derivación de objetivos con la intención de establecer una armonía entre el largo y el corto plazo.
- Se persigue alcanzar una continuidad entre las tres dimensiones temporales de existencia de una institución: pasado-presente-futuro, partiendo de lo ya hecho y sin esquematizarse en ello, trabajar en presente para lograr un futuro.
- Los resultados a que se aspira son, por lo general, un efecto de síntesis. Son consecuencias de la energía lograda entre varias áreas de trabajo o de las ciencias (interciencia).
- A la estrategia no le es dado aspirar a querer avanzar en todas las exigencias que aparecen en el entorno organizacional. Es preciso en cada proyección definir puntos claves, que constituyen las aspiraciones prioritarias que deben ser resueltas primero, para poder luego avanzar en otras áreas.
- Las metas finales y las particulares, han de poder medirse en alguna manera. El final debe tener alguna vía, bien clara, de cuantificar cuánto se desea lograr. Sólo de esa manera puede valorar la eficiencia de una estrategia y de su metodología.

Según Casávola, H. (1999:). Estrategia es, “cierto ordenamiento de las acciones en el curso de la resolución de un problema en el cual cada paso es necesario para el siguiente. Estas secuencias de acciones están fuertemente orientadas hacia el fin a alcanzar. La persistencia en un procedimiento o su cambio está también relacionado con el éxito logrado en la consecución de un fin. Que exista un encadenamiento de acciones orientadas hacia un fin no implica un único curso de los procedimientos; sino que las repeticiones, marchas y contramarchas atestiguan las múltiples decisiones que el sujeto

adopta en el intento de resolver el problema. Frente al mismo objetivo es posible desarrollar diferentes estrategias”³⁵

Advine, F. y Col. (1999:25). Entiende por estrategia, “(...) secuencias integradas, más o menos extensas y complejas, de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que atendiendo a todos los componentes del proceso, persiguen alcanzar los fines educativos propuestos”³⁶

El autor considera que la estrategia es un sistema de acciones relacionadas y estructuradas a corto, mediano y largo plazo que contribuyen al cumplimiento de un fin determinado.

2.3.1 Estrategia para la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

La estrategia se sustenta en los principios que provienen de las bases teóricas del capítulo 1 y los fundamentos del epígrafe 2.1. Estos son:

1- Unidad entre conocimientos y experiencias previas con nuevas informaciones en un proceso coherente de formación: se basa en el uso de las experiencias anteriores, en relación con la didáctica de sus asignaturas de origen, para incorporar los nuevos aprendizajes.

2- Unidad de lo cognitivo y lo afectivo mediante la resolución de situaciones problémicas interdisciplinarias provenientes de la práctica pedagógica diaria: se aprovecha la experiencia diaria para el aprendizaje con un enfoque interdisciplinar, que comprende el contenido propio de la asignatura, así como el aprendizaje y contextualización de nuevos procedimientos didáctico- metodológicos a la práctica pedagógica.

3- Unidad entre el aprendizaje individual y grupal: Aprender en un ambiente de colaboración, interacción y comunicación social: compartir problemas, fracasos y éxitos.

La estrategia se caracteriza por:

- **Diferenciada,** debe proyectarse, ejecutarse y controlarse sobre la base de las posibilidades reales del centro y de los profesores, por ello las acciones previstas posibilitan atender las necesidades individuales de cada profesor a través de los distintos tipos de actividades.

- **Un carácter dialéctico** dado por la forma operativa y dinámica de las constantes adecuaciones y readecuaciones que puede sufrir su accionar y por la articulación entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas), para la búsqueda del cambio cualitativo en el objeto al que está dirigida.
- **Colaborativa** permitiendo un trabajo cooperado entre los profesores para la preparación de las tareas relacionadas con las Ciencias Naturales y la solución de problemas.

La estrategia propuesta consta de las siguientes etapas:

I-ETAPA PREPARATORIA: En esta etapa se obtiene la información de las necesidades de formación permanente que manifiestan los P.G.I en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad y se proyectan las acciones que serán desarrolladas en las etapas posteriores de la investigación.

II- ETAPA DE SUPERACIÓN DIRIGIDA: En esta etapa se desarrollan las formas de organización seleccionadas (conferencia, talleres metodológicos y las actividades de autosuperación) a través de las cuales se pretende transformar el desempeño profesional de los P.G.I en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

III-ETAPA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS: Ofrece una evaluación del estado de transformación alcanzado por los docentes, a partir de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

La estrategia que se propone tiene como elemento a transformar la planificación, ejecución y evaluación de la formación permanente de los P.G.I y con ello contribuir a su preparación teórico-práctica y metodológica, para que pueda enfrentar con éxito la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad y de esta forma favorecer los procesos de cambios que ocurren en la Secundaria Básica actual.

Se propone como **objetivo general de la estrategia:** Contribuir a la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

2.3.2. Estructura de la estrategia.

En la figura 2, se muestran los componentes de la estrategia para la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

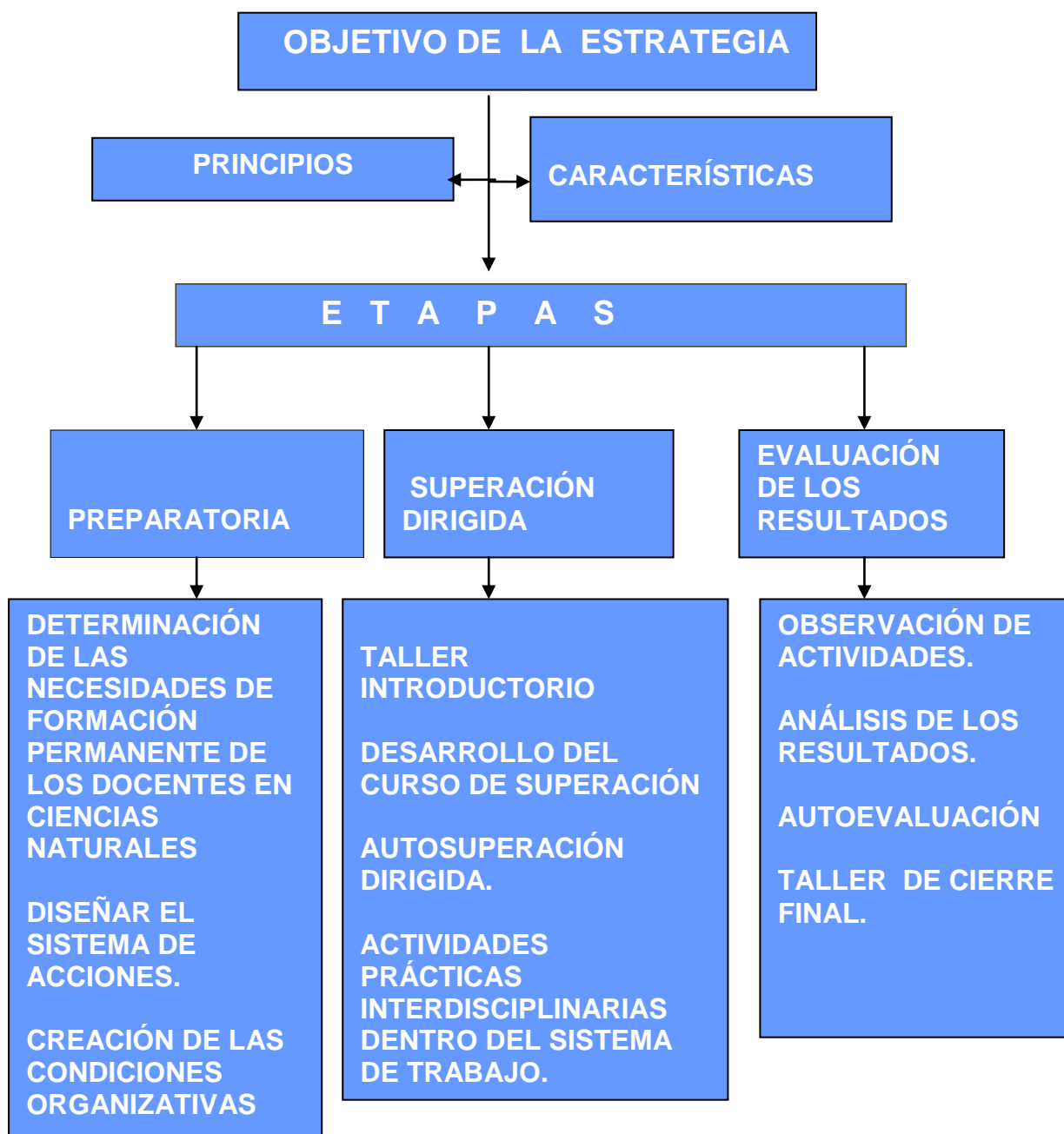


Fig.2. Estructura de la estrategia para la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

La propuesta de estrategia para formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad se ha estructurado utilizando las vías de la formación permanente, concebida de tal forma que el profesor reciba los conocimientos en forma de sistema, y la integración de todos ellos posibilite el dominio teórico-práctico y metodológico necesario para enfrentar la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica actual.

I- ETAPA PREPARATORIA.

Objetivo: Crear las condiciones para la implementación de la estrategia de formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Acciones:

1. Determinar las necesidades de formación permanente de los docentes en los contenidos relacionados con las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
2. Diseñar el sistema de acciones de formación permanente a partir de la determinación del sistema de objetivos, contenidos, formas organizativas y de evaluación.
3. Crear las condiciones organizativas y materiales.

II- ETAPA DE SUPERACIÓN DIRIGIDA.

Objetivo: Superar a los P.G.I de Secundaria Básica en los conocimientos, métodos y procedimientos de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Acciones:

1. Taller Introductorio.
2. Desarrollo del curso de superación .
3. Autosuperación dirigida.
4. Desarrollar actividades prácticas interdisciplinarias dentro del sistema de trabajo metodológico de la escuela.
5. Talleres metodológicos de intercambio de experiencias para la preparación interdisciplinaria.

III- ETAPA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

Objetivo: Evaluar el dominio alcanzado por los docentes de los conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las

Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, a partir de la implementación de las acciones de formación permanente.

1. Observación de clases de control y actividades de formación permanente.
2. Valoración sistemática por los docentes de las acciones ejecutadas.
3. Taller de cierre final.

ACCIONES PARA LA IMPLEMETACIÓN DE LA ESTRATEGIA.

I. Etapa preparatoria.

Para dar cumplimiento al objetivo se realizan las siguientes acciones:

Primer momento: Se realiza la caracterización que permite constatar la preparación que poseen los P.G.I para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad y la eficiencia con que se ejecuta la formación permanente de los profesores en esta asignatura, a partir de:

- Revisión de documentos: planes de estudio, estrategia de la escuela, registros del sistema de trabajo metodológico y planes de desarrollo individual de los P.G.I.
- La observación de clases de Ciencias Naturales a los P.G.I.
- Observación de actividades de formación permanente relacionadas con las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
- Caracterización del contexto: Se caracteriza la Secundaria Básica en cuanto a su composición docente, resultados de la evaluación profesoral y se retoma además la caracterización del claustro.

Segundo momento: Dirigido a la motivación para garantizar que los P.G.I y directivos que forman parte de la muestra se sensibilicen con la importancia que tiene la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad para el cumplimiento de los objetivos de la Secundaria Básica y la necesidad que se tiene de elevar los niveles de preparación de los profesores en este sentido. Por lo que se considera necesario analizar los resultados de la caracterización, dándola a conocer a los P.G.I a través de un encuentro inicial.

Tercer momento: Análisis de las acciones a desarrollar.

Se analiza el sistema de acciones propuesto en la estrategia con los P.G.I y directivos para conocer sus criterios, en este momento se determinan las formas organizativas, la evaluación y se adecuan las acciones para desarrollar la estrategia atendiendo a las necesidades de formación permanente. Además se seleccionan los profesores que colaboraron en la puesta en práctica de la estrategia, así como los recursos necesarios para desarrollar las acciones previstas.

Fecha: octubre del 2008

II- Etapa de superación dirigida.

En esta etapa se ponen en práctica las acciones de formación permanente encaminadas a la elevación teórico-práctica y metodológica de los P.G.I, para enfrentar el trabajo con las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, en la misma se propone, introducir en la práctica las acciones diseñadas en la estrategia de formación permanente según la secuencia establecida.

Se deben considerar las formas de organización de las acciones de formación permanente debido a la heterogeneidad de la formación inicial de los P.G.I que laboran en las Secundarias Básicas. En tal sentido, la propuesta de acciones permite dar una atención a las necesidades reales de cada profesor a partir de las formas empleadas en este proceso y las modalidades de evaluación que se proponen.

Acciones:

1. Taller Introductorio.

Objetivo: Sensibilizar a los P.G.I con la importancia que reviste la formación permanente para el perfeccionamiento de su desempeño profesional en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Tareas: 1. Realizar las coordinaciones para garantizar las condiciones necesarias.

2. Organizar la participación y exposición de los P.G.I.

3. Ejecución del taller

Este primer encuentro estuvo dirigido a la devolución de la caracterización de los P.G.I, reflexionar sobre los resultados del diagnóstico para sensibilizarlos con la importancia que reviste la formación permanente para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad. Coordinación de las actividades a partir de las diferentes formas de organización

seleccionadas por el autor, entre estas: las conferencias, los talleres metodológicos y el desarrollo de actividades de autosuperación; donde el P.G.I se prepara con el fin de ampliar sus conocimientos, superar sus dificultades y adquirir habilidades como una vía mediante la cual pueden lograr su autotransformación.

Se realizó un debate al respecto y se convenió la evaluación sistemática, a partir de las diferentes formas organizativas utilizadas, así como las vías de trabajo metodológico, y la evaluación final sobre la base de los momentos de cambios propuestos para constatar el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

2. Desarrollo del **curso de superación** para los P.G.I.

Objetivo del Curso: Promover en los P.G.I de Secundaria Básica una actitud transformadora hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Tareas: 1. Elaboración de un programa y las orientaciones metodológicas para la realización del curso de superación.

2. Garantizar la bibliografía para cada uno de los temas.

3. Localizar y crear los medios de enseñanza y materiales didácticos.

4. Ejecución del curso de superación.

Dentro de las actividades, que deben prevalecer en el desarrollo del curso están:

- Conferencias.
- Realización de actividades prácticas interdisciplinarias.
- Realización de tareas extraclase donde los participantes utilicen otras formas de la formación permanente (debates reflexivos, intercambios de experiencias, talleres y otros).

El sistema de conocimientos del curso de superación está relacionado con:

Tema I: El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica desde la interdisciplinariedad. 16 h

Tema II: Nodos cognitivos interdisciplinarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. 24 h

Tema III: El laboratorio de Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad. 8h

El curso está diseñado para un total de 48 horas clase (Ver anexo 8), en el que aparecen contenidos por temas, orientaciones metodológicas, características organizativas, sistema de evaluación y bibliografía básica a utilizar en el programa del curso.

Fecha: octubre del 2008 a febrero del 2009

3. La autosuperación dirigida, se concibe como la vía a utilizar por el P.G.I para profundizar en los contenidos relacionados con los temas seleccionados y así poder contribuir al desarrollo de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Tareas:

1. Precisar las habilidades a desarrollar en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, así como la estructura interna de las mismas.
2. Identificar los nodos cognitivos interdisciplinarios en las Ciencias Naturales.
3. Elaborar esquemas lógicos conceptuales interdisciplinarios.
4. Confeccionar sistemas de tareas interdisciplinarias que contribuyan al desarrollo de las Ciencias Naturales.
5. Planificar clases donde se contribuya al desarrollo de la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales.

Fecha: desde octubre del 2008 hasta marzo 2009

4. Actividades prácticas interdisciplinarias dentro del sistema de trabajo.

Objetivo: Demostrar a los P.G.I cómo desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Tareas:

1. Desarrollar en el sistema de trabajo metodológico acciones relacionadas con las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad (clases metodológicas y clases abiertas).

Clases Metodológicas: La finalidad de la clase metodológica es definir la concepción interdisciplinaria, de una unidad del programa, orientar el sistema de clases, así como los métodos y procedimientos más recomendables para el desarrollo de las clases.

Clase Abierta: Es una actividad que se desarrolla con la participación del consejo de grado durante el horario docente; está orientada a generalizar las experiencias más significativas de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, y comprobar cómo se cumple lo orientado en el trabajo metodológico.

2. Exponer sus experiencias en el desarrollo del taller metodológico interdisciplinar, demostrando desarrollo de habilidades profesionales y dominio del contenido de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad. (Ver anexos 9 y 10)

Fecha: desde octubre del 2008 hasta marzo del 2009.

5. Talleres metodológicos para la preparación interdisciplinaria:

Objetivo: Perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad para enfrentar el nuevo modelo de Secundaria Básica.

Para la realización de los talleres metodológicos interdisciplinarios (ver anexo 11) que se realizaron al concluir cada etapa del sistema de trabajo metodológico, se asume que en cada encuentro, deben tener lugar los cuatro momentos de un taller, propuestos por García, D (1997) en dependencia de las condiciones concretas del colectivo pedagógico y sus integrantes. Es decir:

- Reflexión individual (Preparación previa y en el taller).
- Reflexión colectiva.
- Trabajo en pequeños grupos.
- Plenaria.

Tareas:

1. Valoración de la efectividad de las acciones de formación permanente desarrolladas en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
2. Análisis de los niveles de preparación teórico-práctica y metodológica alcanzada por los docentes, a partir de su participación en el curso de superación y su efectividad en la práctica de la interdisciplinariedad.
3. Análisis de los resultados de las comprobaciones de conocimientos aplicadas a los alumnos, para constatar el nivel de desarrollo alcanzado en la asignatura de Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

La participación activa de los docentes en el taller, aportando experiencias, señalando los logros, las dificultades y las regularidades, posibilitan la evaluación sistemática de los resultados para rediseñar acciones sobre esta base y teniendo en cuenta las necesidades de los docentes, encaminadas a resolver las insuficiencias.

Al concluir los talleres, los directivos garantizarán que en la formación permanente que se efectúa a los P.G.I en diferentes objetivos, se tenga en cuenta la preparación y el

trabajo relacionado con las Ciencias Naturales en el nuevo modelo de la Secundaria Básica, propiciando cambios en su desempeño profesional.

Fecha de ejecución: desde Octubre del 2008 hasta marzo del 2009

III. Etapa de Evaluación de la estrategia

Esta etapa está relacionada con la evaluación del seguimiento de la estrategia y sus resultados

Acciones de evaluación a ejecutar

Acciones:

1. En el curso de superación la evaluación tendrá un carácter sistemático según las actividades que se van desarrollando en el mismo. Se orientarán tareas extractase, las que se evaluarán en las sesiones siguientes.

En la evaluación del curso de superación se evidenció el dominio alcanzado por los docentes en los contenidos tratados en el mismo, a través de los diferentes talleres desarrollados. Se comprobó que los mismos habían cumplido con los objetivos establecidos.

2. Cierre evaluativo de las acciones realizadas, haciendo énfasis en la influencia que ha tenido la estrategia en la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

3. En los talleres metodológicos, para la evaluación se tiene en cuenta: asistencia, participación activa, creatividad, aportes, así como los resultados del trabajo en equipos y en las discusiones que se realicen en plenarias. Como actividad evaluativa final cada participante tendrá la oportunidad de demostrar las experiencias adquiridas en los talleres mediante la planificación de una actividad docente.

4. En la autosuperación, se evalúa la adquisición de conocimientos y métodos necesarios para enfrentar el trabajo en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

5. Valoración del estado de opinión de los profesores relacionado con las actividades de formación permanente propuestas.

Los docentes deben evaluar las actividades desarrolladas en todos los encuentros realizados, ofreciendo un consenso para determinar las regularidades.

6. Se utiliza también la autoevaluación.

7. Observación de clases de control y de actividades de formación permanente: Se realizan con el objetivo de comprobar los niveles de desarrollo alcanzados en la

práctica de la interdisciplinariedad a partir del dominio de los contenidos, métodos, procedimientos en el desarrollo de habilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Para esta actividad se utilizará la guía de observación a clases y la guía de observación a actividades de formación permanente que constituyen herramientas para el trabajo metodológico a desarrollar con los docentes.

Fecha: febrero-marzo del 2009

8. Taller de cierre final

Objetivo: Valorar la efectividad de los resultados obtenidos por los P.G.I en el proceso de formación permanente en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Tareas: 1. Realizar las coordinaciones para garantizar las condiciones necesarias.

2. Organizar la participación y exposición de los P.G.I.

3. Ejecución del taller

Fecha de ejecución: marzo del 2009

La realización de este taller metodológico (ver anexo 12) se concibe en esta investigación para ser desarrollado como cierre de la aplicación de la estrategia de formación permanente. Se realizará una valoración conjunta por todos los participantes, de la efectividad del trabajo desarrollado, de los resultados obtenidos en la formación permanente de los P.G.I determinando los aspectos positivos, negativos e interesantes. Además se propicia un intercambio entre los participantes a través de:

- La Autoevaluación: los P.G.I valoran el desempeño en el desarrollo de las acciones previstas, así como los niveles de preparación obtenidos en el contenido y la preparación metodológica.
- La coevaluación: valoración que se hace entre los profesores del grado, posibilita que cada uno evalúe al resto de sus compañeros y que además sea él evaluado por los demás.
- La Heteroevaluación: Es la valoración que hace el directivo (Jefe de grado) del cumplimiento de las acciones previstas para ser ejecutadas por medio de las diferentes vías.

La evaluación final consistirá en el rediseño de las acciones de la estrategia de la escuela para el proceso de interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales por todos los participantes.

La participación activa de los P.G.I en el desarrollo del taller de cierre permiten hacer una adecuada valoración de la efectividad de la formación permanente diseñada y los niveles de preparación logrados en cuanto al dominio del contenido y la preparación metodológica, para enfrentar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

2.4. Validación de la estrategia

Con la intención de evaluar la efectividad de la estrategia de formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad fue necesario la elaboración, aplicación y el procesamiento de diversos instrumentos que permitieron precisar el nivel alcanzado en las dimensiones e indicadores determinados para constatar su validez, el análisis de los resultados permitió precisar el estado real logrado y arribar a conclusiones. Se ilustran en los anexos que se presentan.

Hipótesis: Si se aplica una estrategia para la formación permanente de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad se alcanzarán mejores resultados en la preparación de los profesores para impartir esta asignatura.

Variable independiente: Estrategia para la formación permanente de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

La que se define como: “un sistema de acciones, estructurado por etapas, para la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica, que tiene como rasgo distintivo el carácter interdisciplinario.

Variable dependiente: la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales.

La variable dependiente se evaluará a partir de las dimensiones e indicadores que aparecen en el epígrafe 1.5. Su definición también aparece en el mismo epígrafe.

La realización del pre-experimento se realizó a partir de una muestra de 17 P.G.I y la estructura de dirección, correspondiente a las ESBU “Combate de Bacunagua”.

Para la realización del pre-experimento se realizaron las siguientes acciones:

1. Reunión de coordinación con los directivos seleccionados en la muestra, los que ya se encontraba identificado con el proceso de investigación y fueron consultados para conocer sus opiniones respecto a las acciones planificadas. Se precisaron fechas y responsables para la ejecución de las acciones.
2. Devolución del diagnóstico a los docentes obtenido durante la etapa preparatoria.
3. Análisis de las acciones a ejecutar con los docentes durante la instrumentación de la estrategia.
4. Establecimiento del horario para la ejecución de las acciones de la etapa de superación dirigida de la estrategia.

La aplicación de la propuesta se desarrolló en el curso escolar 2008-2009 y con la intervención del autor y otros especialistas. Este se implementó en los siguientes momentos:

- Medición inicial.
- Introducción de la estrategia de formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
- Medición final.

Tanto la medición inicial como la final se hicieron utilizando las guías de observación utilizadas en la constatación del problema de investigación, una para las dimensiones I. II y III) y otra para la dimensión IV.

Para evaluar las dimensiones se calculó un índice por cada una de ellas el que fue evaluado a partir de la escala siguiente: mal < 0,33; regular 0,33 y < 0,70 y bien 0,70 - 1, incluido el 1.

Medición Inicial.

En esta medición se observaron 6 actividades de formación permanente a partir de la guía de observación. Los resultados del procesamiento de las observaciones muestran que el índice por dimensiones fue: dimensión I- 0,43; dimensión II- 0,47 y dimensión III- 0,40, lo que le otorga una evaluación de regular según la escala. Estos resultados se muestran en la figura 3.

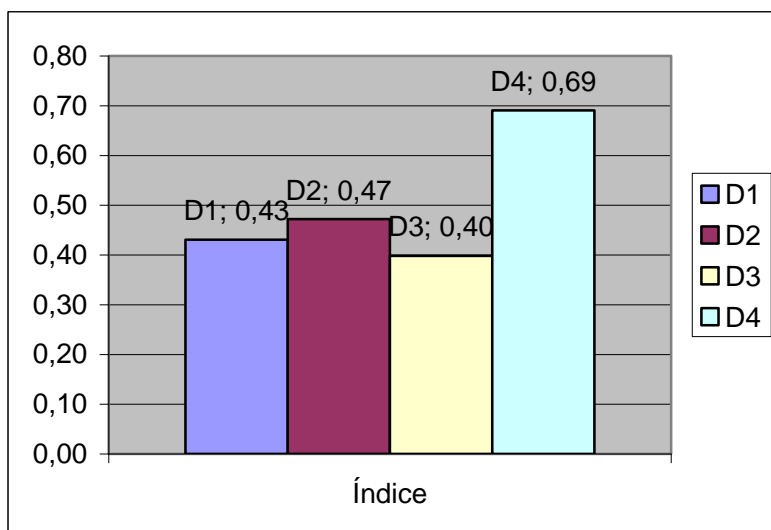


Fig. 3. Resultados de las dimensiones en la medición inicial.

Los indicadores que incidieron en este resultado fueron (ver anexo 13):

- diagnóstico con carácter interdisciplinar de los P.G.I en Ciencias Naturales.
- correspondencia entre las actividades teórico-prácticas de formación permanente con carácter interdisciplinar planificadas y las exigencias del programa de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.
- correspondencia entre los métodos que se utilizan para desarrollar las actividades y las exigencias en términos interdisciplinarios de los objetivos en las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.
- correspondencia entre las formas de control que se utilizan para desarrollar las actividades y las exigencias en términos interdisciplinarios de los objetivos en las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.
- valoración adecuada de los contenidos de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

La medición de la dimensión IV: desarrollo de las habilidades de trabajo docente y de orientación de la actividad cognoscitiva necesaria para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad alcanzado por los P.G.I, se realizó mediante la observación a 14 clases de Ciencias Naturales, utilizando la guía de observación.

Los resultados de la observación muestran que el índice de la dimensión fue 0,69 y el porcentaje promedio de los indicadores evaluados de regular es el 54.3%.(ver anexo 14)

Se constató que los indicadores más afectados son: ejecutar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un carácter interdisciplinar en correspondencia con lo planificado,

teniendo tres de sus subindicadores por encima del 60% de regular y el indicador: selecciona los medios de enseñanza fundamentales en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, con dos subindicadores con el 78.6% evaluados de regular.

Implementación de la estrategia de formación permanente de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Ciencias Naturales.

La estrategia fue implementada a partir del mes de octubre del 2008 y hasta marzo del 2009.

El primer paso fue la reunión de coordinación con los docentes, a los cuales se les hizo la devolución del diagnóstico obtenido durante la caracterización y las acciones que se habían diseñado para su formación permanente en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, se realizó un amplio debate en el cual todos aprobaron el diseño de las actividades a desarrollar y las fechas, no obstante plantearon que predominaran las actividades teórico-práctica.

El segundo paso correspondió a la introducción de las acciones diseñadas. En el curso de superación no se pudo desarrollar la parte práctica de la temática: El laboratorio de Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, debido a la no existencia de las condiciones necesarias en el centro de referencia. Las acciones desarrolladas, contaron con la participación del total de los P.G.I que formaron parte de la muestra.⁰⁶

El curso de superación se desarrolló 4 horas cada 15 días. Los resultados obtenidos en este pudieron ser comprobados en los diferentes temas tratados, en la participación de los P.G.I en los diferentes talleres efectuados, y en las vías de trabajo metodológico instrumentadas donde se evidenció el dominio alcanzado por los P.G.I en los contenidos de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Las actividades teórico-prácticas resultaron ser un elemento importante al vincular los requerimientos metodológicos para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Se planificó dentro del sistema de trabajo metodológico de la escuela la observación y discusión de 2 clases metodológicas y tres clases abiertas impartidas por los P.G.I seleccionados, a través de lo cual se pudo evaluar el nivel de desarrollo alcanzado por los profesores.

En los intercambios profesionales establecidos durante el desarrollo de los talleres, se expusieron las experiencias de los P.G.I en el desarrollo del proceso de enseñanza-

aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad a partir de la aplicación de los nuevos conocimientos adquiridos.

Una importante ayuda constituyeron las valoraciones de los P.G.I relacionado con las actividades de formación permanente propuestas para su perfeccionamiento.

La evaluación fue sistemática y utilizando varias modalidades oral, individual y por equipos, fue muy útil la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación. El diseño de las clases y el debate de las mismas por parte de los P.G.I constituyeron parte de la evaluación del curso.

Se realizaron visitas de control a clases con el objetivo de comprobar los niveles de desarrollo alcanzados en la práctica de la interdisciplinariedad a partir del dominio de los contenidos, métodos, procedimientos y en el desarrollo de habilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Como último paso de la estrategia se realizó un taller de cierre en el cual se analizaron los logros y deficiencias en la implementación de la estrategia, se realizaron sugerencias para futuras acciones de formación permanente y se concluyó con la técnica del PNI (positivo, negativo e interesante).

Medición Final:

En esta medición se observaron 6 actividades de formación permanente. Los resultados del procesamiento de las observaciones muestran que el índice por dimensiones fue: dimensión I- 0,69; dimensión II- 0,69 y dimensión III- 0,61, lo que le otorga una evaluación a las dimensiones I, II, III de regular, siendo el indicador: dominio de los conocimientos interrelacionados de las Ciencias Naturales, el que más influye (Ver anexo 15).

Para evaluar la dimensión IV, se observaron 13 clases de Ciencias Naturales. Los resultados de la observación muestran que el índice de la dimensión fue 0,99 y el porcentaje promedio de los indicadores evaluados de bien es el 95.8% y ninguno de mal (ver anexo 16)

Los resultados obtenidos en la segunda medición muestran la factibilidad práctica de la estrategia de formación permanente de los P.G.I en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad al alcanzar el 25% de las dimensiones evaluadas de bien y el 75% de regular; apreciándose avances, los que son discretos pero están en correspondencia

con el tiempo de validación de la propuesta de solución. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 4 y en el anexo 17.

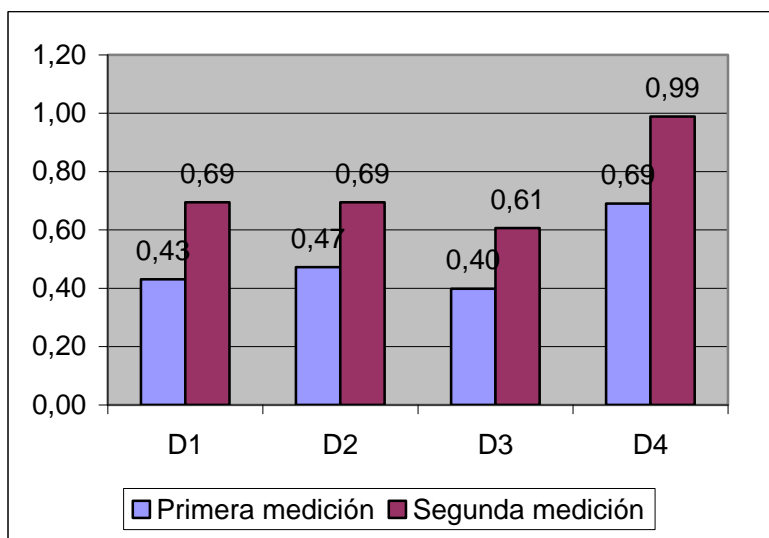


Fig.4. .Resultados de las dimensiones en la medición final.

Conclusiones del capítulo 2.

- La concepción teórica de la estrategia se orienta a la satisfacción de las necesidades actuales de la formación permanente de los P.G.I en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, al tomar una posición que tiene en cuenta las exigencias de la Secundaria Básica cubana.
- Con la Estrategia de formación permanente propuesta, es posible considerar un paso de avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, a partir de las diferentes formas de organización utilizadas.
- A partir de los resultados del pre-experimento fue posible evaluar la estrategia, teniendo en cuenta la transformación de los P.G.I para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, a partir de la formación permanente diseñada.

Conclusiones.

1. La sistematización teórica realizada evidenció que la calidad de la enseñanza depende de la formación permanente de los profesores, encontrándose como vías fundamentales para ello el aprovechamiento de los conocimientos precedentes de los profesionales, los enfoques interdisciplinarios, el trabajo en grupos y las tareas de investigación, incluyéndose en estas últimas el trabajo por proyectos, lo cual ha permitido adoptar una nueva posición en relación con el proceso de formación permanente de los P.G.I en las condiciones actuales de la Secundaria Básica cubana para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales desde una perspectiva interdisciplinaria.
2. El diagnóstico inicial efectuado, reflejó que es insuficiente el dominio por parte de los P.G.I de los elementos teóricos y metodológicos relacionados con las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica, dado fundamentalmente porque las acciones de formación permanente diseñadas no satisfacen las necesidades originadas por una formación disciplinaria de los profesores en la etapa de pregrado.
3. Una estrategia para el proceso de formación permanente de los P.G.I en Ciencias Naturales está formada por el conjunto de acciones interrelacionadas que permiten organizar este proceso en etapas relacionadas con el diagnóstico, la superación dirigida y la evaluación, combinando coherentemente las diferentes formas de la formación permanente como las conferencias, talleres y debates con las líneas directrices de los enfoques interdisciplinarios de modo que garantice el dominio de los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.
4. Los resultados obtenidos en la implementación de la estrategia de formación permanente, demostró la factibilidad de la propuesta, logrando en un corto periodo de tiempo preparar a los P.G.I para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con carácter interdisciplinario, lo que se traduce en el perfeccionamiento de los conocimientos propios de esta ciencia y habilidades profesionales para el desarrollo del proceso.

. Recomendaciones.

1. Introducir y generalizar en las restantes Secundarias Básicas del municipio de Pinar del Río, la estrategia propuesta para perfeccionar la formación permanente de los P.G.I de Secundaria Básica en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
2. Continuar profundizando en el estudio del tema, a través de la propuesta de otros resultados científicos, por la importancia que tiene perfeccionar el proceso de formación permanente de los P.G.I en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
3. Continuar socializando los resultados de la estrategia de formación permanente, a través de las diferentes vías instrumentadas para la gestión del conocimiento.

Referencias bibliográficas.

1. Castro Ruz, Fidel (2002). *Discurso en la escuela experimental "José Martí"*.
2. IMBERNÓN, F. (1994) *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional.*
3. MIRANDA, T Y PÁEZ SUÁREZ V; *El currículo para la formación de profesores integrales: alternativa ante los retos del desarrollo.* Curso 30, Pedagogía 2002, Cuba.
4. CONFERENCIA MUNDIAL DE EDUCACIÓN. (1975).
5. DELORS, J. (1999). La Educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI.
6. IBIDEM.
7. MOON, B. [2002]. La formación docente en Inglaterra: perspectiva nacional e internacional en: *Formación docente: Un aporte a la discusión.*
8. MAURI, T. (2002). Formación inicial y permanente en España en contexto de la educación del siglo XXI en: *Formación docente: un aporte a la discusión.*
9. GIL, D. (1994). Formación del profesorado de las Ciencias y la Matemática, Tendencias y experiencias innovadoras.
10. MILLER, E. (2002). Políticas de formación docente en la comunidad del Caribe en: *Formación docente: un aporte a la discusión.*
11. MACEDO B. Y KATZKOWICZ, R. (2002). Repensando la Educación secundaria, En *Educación secundaria: un camino para el desarrollo humano.* Editado por la UNESCO. Santiago de Chile.
12. TRAHTEMBERG, LEÓN. (1995). La educación en la era de la tecnología y el conocimiento: el caso peruano.
13. IMBERNÓN, F. (1994) *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional.*
14. AÑORGA, J. (1999). Educación de Avanzada: paradigma educativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad.
15. AÑORGA, J. Y COL. (1995). Glosario de términos de educación avanzada. Material impreso editado por el centro de Educación Avanzada.
16. *Reglamento de la Educación de Postgrado de Cuba*, RM 132/2004.

17. CASTILLO, T. (2003). Un modelo para la dirección de la superación de docentes en la Secundaria Básica. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cuba.
18. VILLEGAS-REIMERS, E. (2002). Formación Docente en los Estados Unidos de Norteamérica: Tendencias recientes en sus prácticas y políticas.
19. FERRÁNDEZ, A. (2000.) El formador de Formación Profesional y Ocupacional. Ediciones Octaedro. Barcelona.
20. IBIDEM.
21. VALLE, A Y CASTRO, O. (2002). Retos y perspectivas de la formación y superación docente en Cuba.
22. FERNÁNDEZ, M. (1994) Las tareas de la profesión de enseñar. Siglo veintiuno de España. Madrid.
23. PERERA, F. (1998). Citado por Salazar, D.: La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias, en: Una Aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias.
24. PERERA, F. (2000). La formación disciplinaria de los profesores: una necesidad del proceso de enseñanza–aprendizaje de las ciencias” en “Acercamientos a la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias.
25. FIALLO, J. (2001). La interdisciplinariedad un concepto “muy conocido”, en: Un aproximación desde la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias.
26. MAÑALICH, R. (2000). Hacia una formación interdisciplinaria del profesorado. Maestro 2000.
27. FIALLO, F. (2003). Seminario Nacional para educadores. p. 9
28. NUÑEZ, J. (1998) Algunas nociones de interdisciplinariedad y los sistemas complejos.
29. FAZENDA, I (1994) Prácticas interdisciplinarias na escola. P.83
30. MIRANDA, T. Y PÁEZ, V.(2001). Estrategia curricular para la formación del profesional de la Educación. p.8.
31. ANDER-EGG, E. (1994). Disciplinariedad y Educación. p.63.
32. SOL, M.A. (2002) Lenguaje, cultura e interdisciplinariedad. En: Superación para Profesores. CD del Centro de Estudios Educativos (CEE) del ISPEJV. La Habana, 2002.

- 33 GARCÍA, M. J. Y MARTÍNEZ S. (1994, 160). . Diagnóstico sobre la formación inicial y permanente del profesorado de Ciencias y Matemática en los países Iberoamericanos. Organización de países Iberoamericanos. Madrid.
- 34 ENSAYO DE DIVULGACIÓN. El materialismo Dialéctico e Histórico. Editorial Progreso. p. 317.
- 35 CASÁVOLA, H. (1999). Proyecto Bachillerato. Los Resultados Científicos como Aportes de la Investigación Educativa. Citado por: Marimón, José A, en Estrategias y estrategia: un breve recorrido para caracterizar la presencia del término en la literatura pedagógica y una aproximación a sus peculiaridades como resultado científico de la investigación educativa.
- 36 ADDINE FERNÁNDEZ, F. Y COL (1999): Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. p. 25.

Bibliografía.

ADDINE FERNÁNDEZ, F. Y COL (1999:25): Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, La Habana, Instituto Pedagógico latinoamericano y Caribeño (IPLAC). (Material en soporte electrónico).

_____, GONZÁLEZ, A. M, Recarey, S. (2002), *Principios para la dirección del proceso pedagógico*, en: Compendio de Pedagogía, compilador "García, G." Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

ÁLVAREZ, R. M. (1997). *Hacia un currículum integral y contextualizado*. La Habana. Editorial Academia.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. M. (1998), *Fundamentos teóricos de la Dirección del Proceso Docente Educativo en la Educación Superior Cubana*. La Habana. Ministerio de Educación Superior.

_____. (1992), *La escuela en la vida*. La Habana. Editorial Félix Varela.

ANDER-EGG, E. (1997) *Interdisciplinariedad en educación*. Buenos Aires. Editorial Magisterio del Río de la Plata.

AÑORGA, J Y COL. (1995). *Glosario de términos de Educación Avanzada*. La Habana. Material impreso editado por el centro de Educación Avanzada. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".

_____. (1999). *Educación de avanzada: paradigma alternativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad*. La Habana. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".

ARMAS, N; LORENCES, J; PERDOMO, J.M. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Curso 85. Congreso Internacional Pedagogía. La Habana.

_____, MARIMÓN, J. A; GUELMEZ, E; RODRÍGUEZ, M. A. (2006). *Proyecto Bachillerato. Los Resultados Científicos como Aportes de la Investigación Educativa*. Villa Clara. Universidad Pedagógica "Félix Varela".

BELLO DÁVILA, Z. Y CASALES, J.C. (2001). *Psicología General*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- BLANCO, A, (2001). *Introducción a la sociología de la Educación*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2003), *Filosofía de la Educación. Selección de lecturas*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- BRANSCOMB, L. W. (1999). *La unión hace la ciencia*. En: El Correo de la UNESCO, Mayo, París. P.20-33
- CÁNOVAS SUÁREZ, T. (2006). *Propuesta de capacitación para el personal docente de la educación Preuniversitaria*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río.
- CÁRDENAS A. Y CASTRO R. (1996). *El desafío de la interdisciplinariedad en la formación de docentes*. Disponible en: <http://www.umce.cl>
- CABALLERO, C. A. (2001). *La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía, con la Química: una estructura didáctica*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- CASTILLO, T. (2003). *Un modelo para la dirección de la superación de docentes en la Secundaria Básica*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río.
- CEBRIAN, M. (2001). *Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado*. Universidad de Málaga. Disponible en: <http://www.uib.es>.
- COLECTIVO DE AUTORES. (2007) *Modelo de Secundaria Básica*. La Habana. Ministerio de Educación.
- COLECTIVO DE AUTORES. (2001). *Modelo del profesional para el profesor General Integral de Secundaria Básica*. La Habana. Ministerio de Educación.
- COLECTIVO DE AUTORES (2003). Seminario Nacional para educadores.
- COLECTIVO DE AUTORES. (1993). *Hacia una eficiencia educativa. Una propuesta de debate*. La Habana. ISPETP. ITSA. Editorial politécnica. p.15
- DANILOV, M. A Y SKATKIN, M. N, (1984). *Didáctica de la Escuela Media*. Ciudad Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- DELORS, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Ediciones UNESCO. París.

- DE LUCAS, M. (2001). *Sistema de gestión por resultados y planificación estratégica en el sector público*. Disponible en: <http://www.stnet.es/corh/str.htm>
- ENGELS, F. (1977). *Dialéctica de la Naturaleza*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
- ENSAYO DE DIVULGACIÓN. *El materialismo Dialéctico e Histórico*. Editorial Progreso. p.317
- ESTEVA, M. VALERA, O. RUIZ, A. (2000), *Las tendencias pedagógicas contemporáneas, Valoración desde la perspectiva del Proyecto Pedagogía Cubana del ICCP*, III Simposio Iberoamericano de Investigación y Educación, La Formación y Desarrollo del Niño y el Adolescente, Centro de Convenciones Pedagógicas. La Habana.
- FAZENDA, I. (1994), *Práticas interdisciplinares na escola*. Brasil. Editorial Cortez. Sao Paulo.
- FERNÁNDEZ, M. (1994). *Las tareas de la profesión de enseñar. Siglo veintiuno de España*. Madrid. Editorial S. A.
- FERNÁNDEZ, M; MASSÓN, R. M; HERRERA, E; IMBERT, N. (2004) *El proceso de enseñanza-aprendizaje*, en: Reflexiones teóricas prácticas sobre el proceso de las Ciencias de la Educación. Coordinadora "Cruz, N.".La Habana. .Editorial Pueblo y Educación.
- FERRÁNDEZ, A. (2000). *El formador de Formación Profesional y Ocupacional*. Barcelona. Ediciones Octaedro.
- FIALLO, J. (1996) *Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2001). *La interdisciplinariedad en el currículo: ¿utopía o realidad educativa? Impresión ligera*. ICCP, La Habana (soporte magnético).
- _____ (2001) "La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad". Curso Pre- reunión. Ciudad de la Habana. Evento Internacional de Pedagogía.
- _____ (2004) *La interdisciplinariedad: Un concepto "Muy conocido", en Interdisciplinariedad. Una aproximación desde la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- FROLOV, I (1987). *Interacción de las ciencias y los valores humanitarios*. En: Ciencias sociales N° 2. p.62.

- GARCÍA, G Y ADDINES, F. *Formación permanente de profesores. Retos del siglo XXI*. (soporte magnético)
- GARCÍA, L. (2002). *El modelo de escuela*. En: Compendio de Pedagogía, compilador "García, G.", La Habana. Editorial Pueblo y Educación. p. 283-309
- GARCÍA, M. J. Y MARTÍNEZ S. (1994). Diagnóstico sobre la formación inicial y permanente del profesorado de Ciencias y Matemática en los países Iberoamericanos. Organización de países Iberoamericanos. Madrid.
- GIL, D. (1994). *Formación del profesorado de las Ciencias y la Matemática. Tendencias y experiencias innovadoras*. Madrid, Editorial Popular. S.A.
- _____ (1996). *Orientaciones didácticas para la formación continuada del profesorado de Ciencias*. Ibercima, la formación continuada del profesorado de Ciencias en Iberoamérica.
- GONZÁLEZ, A. M; RECAREY, S; ADDINE, F. (2004). *La dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante sus componentes*. Compilación "Addine, F." en: Didáctica: teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2004). *El proceso de enseñanza-aprendizaje ¿agente del cambio educativo?*, en: Nociones de sociología, psicología y pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación
- _____ (2006). *Didáctica para el cambio educativo en la Secundaria Básica*, en: Mención en Educación Secundaria Básica. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera Parte. Coordinador "García, G". La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- GÜEMEZ, M. (2005). *Modelo de cooperación interdisciplinaria para perfeccionar el desempeño del docente en la formación inicial del profesor general integral de secundaria básica*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- HERNÁNDEZ R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P.(2003). *Metodología de la Investigación*. México, F. Editorial MRGWIHIL.
- HONKA, J. Y LAMPINEN, L. (2000). *Hacia la docencia en la formación profesional del nivel secundario*. Disponible en: <http://www.edu.fi>.

- IMBERNÓN, F. (1994). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una cultura profesional*. Barcelona. Editorial. Graó de Seveis Pedagogics.
- _____. (2000). *Un nuevo profesor para una nueva universidad. ¿Conciencia o presión?* Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. No 38.
- LABARRERE G. Y VALDIVIA G. (1988). *Pedagogía*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- LAGE, A. (1999 a). *Ciencia en el mecanismo capitalista de hoy*. Conferencia impartida en la sesión constitutiva de la cátedra "Ciencia y Sociedad" de la Universidad de La Habana. 4-6-1999. La Habana.
- _____. (1999 b). *Ciencia y soberanía. Los retos y las oportunidades*. Sitio Web de la Academia de Ciencias.
- LENOIR, Y. (2004) *(La interdisciplinariedad en la escuela: ¿un fantasma, una realidad, una utopía?* Disponible en: <http://www.revistapraxis.cl>
- MILLER E. (2002) *Políticas de formación docente en la comunidad del Caribe. En: Formación docente: un aporte a la discusión*, Disponible en: <http://www.edu.org.es>.
- MACEDO B, KATZKOWICZ R. (2002) *Repensando la Educación Secundaria. Un camino para el desarrollo humano*. Santiago de Chile. Editado por la UNESCO. Disponible en: <http://www.iiicab>
- MAÑALICH, R Y SUÁREZ, R. (2000). *Interdisciplinariedad, intertextualidad y creatividad: contribución al desarrollo de una didáctica de las humanidades*. La Habana. Impresión ligera. ISPEJV.
- _____. Y Álvarez, M. (2000) *Hacia una formación interdisciplinaria del profesorado. Maestro 2000*. La Habana. IPLAC-UNESCO.
- MAURI, T. (2002). *Formación inicial y permanente en España en contexto de la educación del siglo XXI en: Formación docente: un aporte a la discusión*. España.
- MARTÍNEZ, M. (1998) *Enseñanza problemática y pensamiento creador*. La Habana. ISPEJV.
- MAYOR, F. (1998) Sin un futuro compartido no habrá futuro. En: El Correo de la UNESCO. París. Mayo. pp. 36-37.
- MIRANDA, T. Y PÁEZ, V. (2001). *Estrategia curricular para la formación del profesional de la Educación*. La Habana. Material impreso. CEE. ISPEJV.

- _____ (2002) *El currículo para la formación de profesores integrales: alternativa ante los retos del desarrollo*. La Habana. Curso 30.de Pedagogía
- .MIRANDA, C. (2005) *Formación permanente e innovación en las prácticas pedagógicas en docentes de educación básica*. Disponible en: [http:// www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)
- MOON B. (2002) *La formación docente en Inglaterra: perspectiva nacional e internacional en: Formación docente: Un aporte a la discusión*. Disponible en: <http://www.edu.comparatir.edu.org.es>
- MORIN, E. (1996) *Por una reforma del pensamiento*. En: El Correo de la UNESCO. Febrero. pp. 10-14.
- NOCEDO DE LEÓN, I; CASTELLANOS, B.; GARCÍA, G; FÁTIMA, A., GONZÁLEZ, C.(2001) *Metodología de la investigación educacional.. Segunda Parte*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- NÚÑEZ, J. (1999).*La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana. Editorial Félix Varela.
- _____ (1998). *Algunas nociones de interdisciplinariedad y los sistemas complejos*. Fotocopia. La Habana.
- NÚÑEZ, S. (2002). *Interdisciplinariedad un reto para el docente*, en Acercamiento a la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. Coordinadora “Álvarez M.” La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- PÉREZ, C. Y BANASCO, J. (2004). *Apuntes para una didáctica de las Ciencias Naturales*. Provisional. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- PERERA, F. (2000). *La formación interdisciplinar de los profesores de Ciencias: Un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico” La Habana. I.S.P “Enrique José Varona”.
- _____. (2002). *La formación disciplinaria de los profesores: una necesidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias*, en: Acercamientos a la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- _____ (2004). La práctica de la interdisciplinariedad en la formación de profesores, en Interdisciplinariedad. Una aproximación desde la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias. La Habana. Editorial Pueblo y Educación
- _____ (2006). *La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje: un problema pedagógico que requiere apremiante solución*. Mención en Educación Secundaria Básica. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera Parte. Coordinador”García,G”. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- PÉREZ, G, GARCÍA, G. NOCEDO, I GARCÍA, M. L. (1996). *Metodología de la investigación educativa*. Primera parte. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- PÉREZ, C; TRAVIESO, N Y CASTIÑEIRAS, N. (2003). Un modelo didáctico para la integración de las Ciencias Naturales en Secundaria Básica. Revista Científico Pedagógica Mendive. Año 2. No 5. Editado por el CDIP del Instituto Superior Pedagógico “Rafael M. de Mendive”.
- PORTELA, R. (2004). *La enseñanza de las ciencias desde un enfoque integrador*, en Interdisciplinariedad. Una aproximación desde la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias. Compilación “Álvarez, M.” La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Reglamento de la Educación de Postgrado de Cuba, 2004. Ministerio de Educación Superior.
- RECAREY S. (2004). *Las relaciones maestro-estudiante, ¿qué tipo de relaciones son?* en, Didáctica: teoría y práctica. Compilador “Addine, F. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- ROSENTAL, M Y IUDIN, P. *Diccionario filosófico*.
- SÁNCHEZ, J. M. (1997). *Formación Permanente de Profesores de Ciencias Experimentales*. Proyecto Red Gacela. Informe. Universidad de Alcalá.
- SIERRA, R. A. (2002). *Modelación y estrategia. Algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica.*, en Compendio de Pedagogía. Compilador” García, G”. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- SOL, M.A. (2002) Lenguaje, cultura e interdisciplinariedad. En: Superación para Profesores. La Habana. CD del Centro de Estudios Educativos (CEE) del ISPEJV.

- TRAHTEMBERG, L. (1995). La educación en la era de la tecnología y el conocimiento: el caso peruano. p. 120.
- TORRES, J. (1994). Contenidos interdisciplinarios y relevantes. En Cuadernos dPedagogía, Barcelona (soporte magnético).
- MESTRE. U. (1997). La formación del profesorado de ciencias en la república de Cuba. monografías.com. S.A.
- VALCÁRCEL, N. (1998). Estrategia *interdisciplinaria de Superación para profesores de Ciencias de la Enseñanza Media*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- _____ Y Castillo, T. (2005) *Tendencias actuales de la superación de docentes desde un estudio comparado*. marzo. Disponible en: www.varona.rimed.cu/revista
- VALLE, A. Y O. CASTRO. (2002). *Retos y perspectivas de la formación y superación docente en Cuba*. (material en soporte electrónico).
- VELÁZQUEZ, R. M. (1997). *La Formación de Profesores de Ciencias Naturales*. Disponible en:"<http://> Monografías. Com S.A
- VALDÉS, R. Y VALDÉS, P. (1999). *Tres ideas básicas de la Didáctica de las Ciencias*. La Habana. Editorial Academia.
- VILLEGAS-RAIMERS, E. (2002). *Formación docente en los Estados Unidos de Norteamérica: tendencias recientes en sus prácticas y políticas en formación docente: un aporte a la discusión*.

Anexo 1. Encuesta a Profesores Generales Integrales.

Objetivo: Obtener información acerca de la superación de los Profesores Generales Integrales en las Ciencias Naturales a partir del criterio de las personas que participan en el proceso.

Estimado docente, estamos realizando una investigación acerca de la superación de los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en Ciencias Naturales, con vistas a conocer los problemas existentes y buscar las soluciones apropiadas. Para lograrlo, necesitamos que nos ayude y conteste con sinceridad algunas preguntas sencillas. Esta información tiene carácter anónimo, no tiene que escribir su nombre en el cuestionario.

Años de experiencia_____

Graduado en _____

Años de experiencia como PGI_____

1-¿Consideras que la estrategia de la escuela ha tenido en cuenta tus necesidades de formación permanente para impartir las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?

Si _____ No _____

2-¿Consideras que las acciones de formación permanente diseñadas en tu plan de trabajo individual contribuyen a resolver las necesidades para impartir las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?

Si _____ No _____

3- De los aspectos que se relacionan a continuación, evalúa atendiendo a la escala que te proponemos los que a tu juicio caracterizan con precisión las actividades que se hacen en la escuela para preparar a los profesores en la impartición de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad:

Escala: 5 (siempre), 4 (casi siempre), 3 (indeciso), 2 (casi nunca), 1 (nunca)

___ contenido.

___ proponer actividades evaluativas.

___ determinar los métodos

___ medios de enseñanza.

___ forma de organización de la enseñanza.

4- Las acciones de formación permanente posibilitan la preparación metodológica para enfrentar el trabajo en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, de manera:

Excelente___ Bien ___ Regular ___ Mal___

5- De las vías para la preparación de los profesores que se relacionan en la primera fila de la tabla, seleccione las formas correspondientes que con más frecuencia están presentes en tu escuela en la preparación en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad:

Superación	Trabajo metodológico	Investigación
___ Autosuperación	___ Preparación de la	___ Búsqueda
___ Curso de	asignatura.	bibliográfica.
superación.	___ Reunión metodológica.	___ Participación
___ Conferencias	___ Clases metodológicas	en eventos
___ Talleres	___ Clase abierta	científicos.
	___ Taller metodológico	___ Realización
		de tesis de
		maestría

6-Evalúe la calidad de las acciones de formación permanente dirigidas a las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad: utilizando las siguientes categorías:

Excelente: 5 Bien: 4 Regular: 3 Mal: 2 no se: 1

- ☐ Despachos
- ☐ Visitas a clases.
- ☐ Clases metodológicas.
- ☐ Clases abiertas
- ☐ Talleres al concluir el sistema de trabajo metodológico de la escuela.
- ☐ Talleres metodológicos

Anexo 2. Guía para la entrevista a los directivos de las Secundarias Básicas.

Objetivo: Obtener criterios de los directivos referido a la formación permanente de los docentes para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Dirigir el intercambio hacia:

¿Cuáles son las limitaciones de los P.G.I en cuanto a la preparación que poseen estos para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?

¿Qué preparación han recibido los P.G.I para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad, que les permita asumir los retos que demanda la escuela Secundaria Básica?

¿Cuáles han sido las actividades de formación permanente plasmadas en los planes de desarrollo individuales, dirigidas a potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?

¿Cuáles son las formas de control que utilizan para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad?

¿Cuáles son, en su opinión, los temas más necesarios a incluir en la formación permanente de los docentes en las Ciencias Naturales?

Anexo 3. Guía para el análisis de documentos.

Objetivo: Precisar el tratamiento que ha tenido la atención a las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad en la formación del P.G.I.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis:

- Contenidos que tributan a la preparación de los docentes en formación para la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
- Si se precisan acciones dirigidas a la formación permanente de los PGI en relación con las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad teniendo en cuenta sus fortalezas y debilidades.
- Si se reflejan en los documentos el estado actual que poseen los PGI en cuanto a las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.
- Modalidades empleadas para las acciones de formación permanente referidas a las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Anexo 4. Guía de observación de actividades de formación permanente.

Objetivo: Precisar el tratamiento que ha tenido la atención a las Ciencias Naturales a través de las diferentes modalidades de formación permanente.

Escala: B- Bien, R- Regular, M- Mal

Indicadores:

I.1 Si se tiene en cuenta el diagnóstico con carácter interdisciplinar de los docentes en Ciencias Naturales.

I.2. Correspondencia entre las necesidades de carácter interdisciplinar, en relación con el dominio de los contenidos, las habilidades pedagógicas y las actividades de formación permanente para las Ciencias Naturales, plasmadas en el plan individual de los docentes.

I.3. Correspondencia entre las actividades teóricas-prácticas de formación permanente con carácter interdisciplinar planificadas y las exigencias del programa de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica

II.1. Sistematicidad en la ejecución de acciones planificadas para la formación permanente en las Ciencias Naturales.

II.2. Correspondencia entre los métodos que se utilizan para desarrollar las actividades y las exigencias en términos interdisciplinarios de los objetivos en las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

II.3. Correspondencia entre las formas de control que se utilizan para desarrollar las actividades y las exigencias en términos interdisciplinarios de los objetivos en las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica

III.1. Dominio de los conocimientos interrelacionados de las Ciencias Naturales.

III.2. Dominio de habilidades propias de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica

III.3. Valoración adecuada de los contenidos de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica.

Anexo 5. Resultados de la observación a las actividades de formación permanente

Mediciones	Dimensión I			Dimensión II			Dimensión III		
	I.1	I.2	I.3	II.1	II.2	II.3	III.1	III.2	III.3
1	M	R	M	R	R	R	M	M	R
2	R	R	R	R	R	R	R	R	R
3	R	R	R	R	R	R	R	R	M
4	M	B	B	R	R	M	M	B	B
5	M	R	R	R	M	M	B	R	R
6	R	R	R	R	R	R	B	B	M
7	R	R	R	R	R	M	R	B	B
8	R	R	R	R	R	B	R	R	R
9	R	R	B	R	M	R	R	R	R

Anexo 6. Guía para la observación y evaluación de la clase

Objetivo: Obtener información acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Datos generales:

Profesor _____

Grado _____

Escala: B (Bien), Regular (R), Mal (Mal)

Indicadores a evaluar:

1. Planificar el contenido de la enseñanza con un carácter interdisciplinar

1.1. Planificación de la clase en función de la productividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2. Aseguramiento de las condiciones higiénicas y de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Ejecutar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un carácter interdisciplinar en correspondencia con lo planificado.

2.1. Aseguramiento del nivel de partida mediante la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos.

2.2. Establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer.

2.3. Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiera significado y sentido personal para el alumno.

2.4. Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los alumnos teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender.

2.5. No hay omisión de contenidos.

2.6. No hay imprecisiones o errores de contenido.

2.7. Coherencia lógica.

2.8. Se establecen relaciones interdisciplinarias.

3. Atender las diferencias individuales de los alumnos en el proceso de asimilación.

3.1. Se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.

3.2. Se utilizan métodos y procedimientos que promueven el desarrollo de la interdisciplinariedad.

3.3. Se promueve el debate, la confrontación y el intercambio de vivencias a través de las propuestas de carácter interdisciplinario.

4. Seleccionar los medios de enseñanza fundamentales.

4.1. Se emplean medios de enseñanza que favorecen un aprendizaje desarrollador, en correspondencia con los objetivos.

4.2. Se estimula la búsqueda de conocimientos mediante el empleo de diferentes fuentes y medios.

4.3. Se orientan tareas de estudio independiente extraclase que exijan niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.

5. Control del aprendizaje de los alumnos desde una posición interdisciplinar.

5.1. Se utilizan formas (individuales y colectivas) de control, valoración y evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje de forma que promuevan la autorregulación de los alumnos.

6. Establecer una adecuada comunicación a partir del uso de los términos propios de las Ciencias Naturales en correspondencia con el carácter interdisciplinar de esta asignatura.

6.1 Se logra una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde los alumnos expresen libremente sus vivencias, argumentos, valoraciones y puntos de vista.

6.2. Se aprovechan las potencialidades de la clase para la formación integral de los alumnos, con énfasis en la formación de valores como piedra angular en la labor político-ideológica.

6.3. Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la formación integral de sus estudiantes

Anexo 7. Resultados de los indicadores evaluados en la observación de clases.
(Diagnóstico inicial)

Indicadores	Evaluación		
	B	R	M
Aseguramiento del nivel de partida mediante la comprobación de los conocimientos, habilidades y experiencias precedentes de los alumnos.			X
Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los alumnos teniendo en cuenta para qué, qué, cómo y en qué condiciones van a aprender			X
Imprecisiones o errores de contenido			X
Búsqueda de conocimientos mediante el empleo de diferentes fuentes y medios,		X	
Uso medios de enseñanza que favorecen las relaciones interdisciplinarias			X
Realización de tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico,			X
Utilizan métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento		X	
Aprovechamiento de las potencialidades de la clase para la formación integral de los alumnos, con énfasis en la formación de valores como piedra angular en la labor político-ideológica		X	

Anexo 8. Curso de Superación en Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad para los P.G.I de Secundaria Básica.

Introducción

En el contexto de las transformaciones de la escuela Secundaria Básica, el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales es una prioridad y una necesidad del sistema educativo cubano, con el objetivo de formar y desarrollar estudiantes honestos, sensibles, respetuosos, responsables y con una cultura general integral.

Para lograr este fin es necesario, que el P.G.I actualice, amplíe y perfeccione constantemente sus conocimientos y habilidades para un mejor desempeño de su labor y atendiendo a las necesidades diagnosticadas de estos. Por las razones antes expuestas se elaboró el presente programa, el cual se ha estructurado atendiendo a los requerimientos para este tipo de curso, el mismo está organizado en tres temas, a desarrollar fundamentalmente a través de los encuentros presenciales, además de la autosuperación, la realización de talleres y otras formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje que propicien el protagonismo de los profesores en la actividad, el intercambio de experiencias y la socialización de los nuevos conocimientos.

Objetivo del Curso: Promover en los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica una actitud transformadora e interdisciplinar hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Perfil del egresado: El egresado del curso de superación tendrá una actualización didáctica y de los contenidos de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad que le permitirá enfrentar con mayor efectividad el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura con un mayor acercamiento a las exigencias de la sociedad y la época actual.

Sistema de conocimientos:

Tema I: El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica desde la interdisciplinariedad. 16 h

Tema II: Nodos cognitivos interdisciplinarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. 24 h

Tema III: El laboratorio de Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad. 8h

Contenidos por temáticas:

Tema I: El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Secundaria Básica desde la interdisciplinariedad.

Contenidos

I.1. Objeto de estudio de las Ciencias Naturales. Importancia.

I.2. Métodos, habilidades y formas de organización de la docencia utilizada por las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

I.3. La excursión a la naturaleza desde la interdisciplinariedad.

I.4. La clase en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Tema II: Nodos cognitivos interdisciplinarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Contenidos

II.1. El papel del colectivo de grado en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

II.2. Relaciones conceptuales en las Ciencias Naturales: Elementos del conocimiento. Nexos interdisciplinarios.

II.3. Las tareas docentes interdisciplinarias en las Ciencias Naturales.

Tema III: El laboratorio de Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del curso.

El curso se organizará con una estructura didáctica en la que el contenido se organiza de modo tal que los P.G.I puedan adquirir los fundamentos metodológicos de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad y poder asimilar los conceptos generales y esenciales mediante la vía deductiva (de lo general a lo particular). En determinados

momentos se utiliza también la vía inductiva, que junto con la primera, caracterizan de modo general la concepción metodológica del contenido.

El curso se desarrollará mediante la utilización de métodos y técnicas que motiven y hagan reflexionar a los P.G.I para que logren ejecutar las actividades propuestas. Las actividades podrán ser ejecutadas mediante diferentes formas organizativas: grupos, equipos, pareja e individual.

El docente que dirige las diferentes actividades en el curso de superación debe tener en cuenta cuatro aspectos fundamentales, que pueden contribuir al logro de los objetivos propuestos: El conocimiento del para qué es necesario su estudio; la construcción de una definición que destaque lo esencial dentro de lo general; el análisis del por qué y la utilidad del contenido de aprendizaje. Estos elementos contribuyen a que los P.G.I asimilen los conocimientos que necesitan para apropiarse del contenido esencial, integrarlo y aplicarlo. El curso tendrá como base los contenidos fundamentales de la asignatura de Ciencias Naturales de Secundaria Básica, que le permita a los P.G.I apropiarse de los conceptos principales, para potenciar la dirección de estos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentalmente en las clases de sistematización.

Además cada tema abordado tendrá como punto de partida las experiencias obtenidas, así como los resultados alcanzados en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad de manera que los intercambios profesionales que se desarrollen permitan precisar y profundizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura.

Los P.G.I asumirán el rol protagónico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que implica organización de actividades con momentos de orientación, ejecución y control que posean alto nivel de motivación e implicación

Forma de desarrollo del curso:

El curso se desarrollará mediante la modalidad presencial y desde el puesto de trabajo, organizándose encuentros de 4 horas de duración, con una frecuencia quincenal.

Sistema de evaluación: Es sistemática, a partir de los contenidos de cada temática y de las actividades realizadas por los P.G.I, demostrando sus conocimientos teóricos y metodológicos así como habilidades profesionales alcanzadas. Asistir al 80 % de las actividades lectivas planificadas. Además se tendrá en cuenta las valoraciones del grupo, así como la autoevaluación y la realización de trabajos extractases.

Bibliografía.

ADDINE FERNÁNDEZ, F. Y COL (1999:25): Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, La Habana, Instituto Pedagógico latinoamericano y Caribeño (IPLAC). (Material en soporte electrónico).

_____, GONZÁLEZ, A. M, Recarey, S. (2002), *Principios para la dirección del proceso pedagógico*, en: Compendio de Pedagogía, compilador "García, G." Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

ÁLVAREZ, R. M. (1997). *Hacia un currículum integral y contextualizado*. La Habana. Editorial Academia.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. M. (1998), *Fundamentos teóricos de la Dirección del Proceso Docente Educativo en la Educación Superior Cubana*. La Habana. Ministerio de Educación Superior.

- CABALLERO, C. A. (2001). *La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía, con la Química: una estructura didáctica*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- COLECTIVO DE AUTORES. (2007) *Modelo de Secundaria Básica*. La Habana. Ministerio de Educación.
- COLECTIVO DE AUTORES. (2001). *Modelo del profesional para el profesor General Integral de Secundaria Básica*. La Habana.
- FERNÁNDEZ, M; MASSÓN, R. M; HERRERA, E; IMBERT, N. (2004) *El proceso de enseñanza-aprendizaje*, en: Reflexiones teóricas prácticas sobre el proceso de las Ciencias de la Educación. Coordinadora "Cruz, N.".La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- FIALLO, J. (1996) *Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2001). *La interdisciplinariedad en el currículo: ¿utopía o realidad educativa? Impresión ligera*. ICCP, La Habana (soporte magnético).
- _____ (2001) "La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad". Curso Pre- reunión. Ciudad de la Habana. Evento Internacional de Pedagogía.
- _____ (2004) *La interdisciplinariedad: Un concepto "Muy conocido", en Interdisciplinariedad. Una aproximación desde la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- GONZÁLEZ, A. M; RECAREY, S; ADDINE, F. (2004). *La dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante sus componentes*. Compilación "Addine, F." en: Didáctica: teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educación.
- _____ (2004). *El proceso de enseñanza-aprendizaje ¿agente del cambio educativo?*, en: Nociones de sociología, psicología y pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación
- _____ (2006). *Didáctica para el cambio educativo en la Secundaria Básica*, en: Mención en Educación Secundaria Básica. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera Parte. Coordinador "García, G". La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- IMBERNÓN, F. (1994). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una cultura profesional*. Barcelona. Editorial. Graó de Seveis Pedagogics.
- PÉREZ, C. Y BANASCO, J. (2004). *Apuntes para una didáctica de las Ciencias Naturales*. Provisional. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- PERERA, F. (2000). *La formación interdisciplinar de los profesores de Ciencias: Un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico La Habana. I.S.P "Enrique José Varona".

Anexo 9. Taller: La interdisciplinariedad en la formación permanente del P.G.I en Ciencias Naturales.

Preparación previa:

Reflexión colectiva en torno a los siguientes aspectos.

¿Qué entienden por interdisciplinariedad?

¿Interdisciplinariedad es sinónimo de relaciones interdisciplinarias? ¿Por qué?

¿Qué concepción de la interdisciplinariedad se corresponde con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?

¿Qué papel desempeñan los contenidos de las Ciencias Naturales en la práctica de la interdisciplinariedad en la Secundaria Básica?

Elementos principales

- Interdisciplinariedad y relaciones interdisciplinarias.
- Procedimientos metodológicos para la implementación de la interdisciplinariedad.

Orientaciones Metodológicas:

El taller se desarrollará al concluir el tema 1 del curso de superación. Los participantes se organizarán por equipos de trabajo para dar respuesta a las interrogantes planteadas. Posteriormente cada equipo de trabajo expone el resultado de la actividad. Los P.G.I reflexionan, realizan valoraciones y se arriban a conclusiones.

Se orienta la actividad del próximo encuentro.

Evaluación: Se desarrollará a partir de las reflexiones de los P.G.I en el debate.

Anexo 10. Taller metodológico interdisciplinar.

Tema: Unidad Interdisciplinar.

Problema: La diversidad y unidad del mundo vivo.

Objetivo: Proponer el diseño del tema: Unidad y diversidad de los organismos”.

Durante el desarrollo del taller se analizarán las diferentes etapas para la preparación de la unidad objeto de análisis consistentes en:

Presentación: En esta unidad se introducen y desarrollan conceptos y habilidades que sirven de base para el tratamiento particular de los organismos que se estudiarán.

La unidad se estructura en tres direcciones principales:

Las características comunes que presentan los organismos.

La célula como unidad de estructura y función de los organismos.

Las características e importancia de los Reinos.

Contenidos:

Conocimientos: elementos del conocimiento relacionados con Biología, Geografía, Química y Física

Estructuración de los conocimientos:

Nodos cognitivos: unidad, diversidad, nutrición liberación de energía. reproducción, célula, organismo, energía, sustancias, relación naturaleza- sociedad, medio ambiente

El siguiente esquema representa la unidad y la diversidad de los organismos en la naturaleza.

Para la planificación de la unidad de estudio: “Diversidad y Unidad de los organismos vivos en la Tierra” se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

Los contenidos de la propuesta pertenecen a la asignatura Ciencias Naturales, lo que permite el tratamiento de los mismos con un carácter interdisciplinario. Para ello se determinan los siguientes nodos cognitivos:

Relación Naturaleza Sociedad

Medio Ambiente

Protección

Aprovechamiento racional de los recursos.

Orientaciones metodológicas del taller.

Este taller se realizará durante el desarrollo del tema II del curso de superación. Para la realización de este taller interdisciplinar se orientará, mediante la autosuperación dirigida,

el estudio de los contenidos recibidos en el curso de superación y del programa de Ciencias Naturales de la Secundaria Básica, así como determinar los conceptos principales y los nodos cognitivos de la asignatura.

En el desarrollo del taller se realizará el análisis de procedimientos, las ideas rectoras para la enseñanza de los contenidos biológicos, habilidades generales que potencian los modos de actuación profesional, así como los elementos del conocimiento.

Con la participación y el debate de los P.G.I se escriben en la pizarra los conceptos biológicos que ejemplifican la diversidad y unidad del mundo vivo y se elabora un esquema lógico estructural estableciéndose el orden jerárquico y las relaciones entre los conceptos. Se determinan los nodos cognitivos propuestos por los P.G.I. Posteriormente se seleccionan los conceptos que propicien la práctica de la interdisciplinariedad, se elabora el segundo esquema lógico estructural y se determinan los nodos cognitivos a utilizar por las diferentes disciplinas.

Evaluación: Se desarrollará a partir de la participación de los P.G.I en el debate y su contextualización en el desempeño de estos en las actividades del proceso pedagógico.

Los P.G.I tuvieron la oportunidad de exponer sus criterios y hacer sugerencias al respecto, proponiendo además que estos esquemas lógicos estructurales contribuyen al desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Anexo11. Guía para la realización de los talleres metodológicos para la preparación interdisciplinaria que se realizaron al concluir cada etapa del sistema de trabajo metodológico.

Objetivo: Orientar las acciones del trabajo metodológico a realizar para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Análisis de las principales regularidades que se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad. Aquí se discuten con los P.G.I los resultados del trabajo metodológico realizado en la etapa y se socializan las principales regularidades encontradas en función de perfeccionar el accionar de los profesores.

Valoración de la efectividad de las acciones de formación permanente desarrolladas en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Análisis de los niveles de preparación teórico-prácticos y metodológicos alcanzados por los P.G.I, a partir de su participación en el curso de superación y su efectividad en la práctica de la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales.

Análisis de los resultados de las comprobaciones de conocimientos aplicadas a los alumnos, para constatar el nivel de desarrollo alcanzado en la interdisciplinariedad.

Se logran consensos respecto a la utilización de los medios, métodos y formas de implementación de los elementos comunes de las disciplinas en todas las acciones didácticas.

Propuesta de formas del trabajo metodológico para ofrecer soluciones a las dificultades presentadas en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad para la etapa de trabajo.

Anexo 12. Guía para el desarrollo del taller de cierre.

Objetivo: Valorar la efectividad de los resultados obtenidos por los P.G.I en el proceso de formación permanente en las Ciencias Naturales desde la interdisciplinariedad.

Como parte de la implementación de la estrategia de formación permanente desarrollada se hace necesario realizar una actividad de cierre, donde la reflexión y el intercambio permitan que los participantes expongan sus criterios y experiencias.

- Desarrollar la técnica del PNI (identificar los elementos positivos, negativos e interesantes) con el fin de realizar los cambios pertinentes a la estrategia.
- Debatir en colectivo las principales sugerencias para el perfeccionamiento de la instrumentación de la estrategia.
- Valorar el estado de transformación que manifiestan los P.G.I en relación con su estado de satisfacción a partir de las experiencias vividas en las diferentes acciones desarrolladas.

Resultados del P.N.I (Positivo, Negativo e Interesante)

Positivo: La organización de las actividades, las posibilidades de aprendizaje que ofrecen, el trabajo cooperado, el carácter reflexivo con que se han desarrollado y el desarrollo de las actividades en la escuela.

Negativo: Poco tiempo para la autosuperación y ausencia de algunos P.G.I. y que no fueron incluidos los P.G.I en formación.

Interesante: Las reflexiones realizadas sobre la práctica pedagógica.

Anexo 13. Porcientos de cantidad por categoría de las dimensiones I, II y III en la medición inicial.

	I.1	I.2	I.3	II.1	II.2	II.3	III.1	III.2	III.3
% de cantidad de bien	0	0	0	0	0	13.33	0	6.667	0
% de cantidad de regular	26.67	33.33	26.67	40	26.67	13.33	40	20	13.33
% de cantidad de mal	13.33	6.667	13.33	0	13.33	13.33	0	13.33	26.67

Índice por dimensiones en la medición inicial.

Mediciones	Dimensión I	Dimensión II	Dimensión III
1	0.42	0.42	0.11
2	0.42	0.42	0.44
3	0.5	0.42	0.42
4	0.42	0.50	0.44
5	0.42	0.50	0.44
6	0.42	0.58	0.53

Anexo 14. Resultados obtenidos en la dimensión IV durante la medición inicial.

	I1		I2							
	I1.1	I1.2	I2.1	I2.2	I2.3	I2.4	I2.5	I2.6	I2.7	I2.8
Cantidad de Mal	0	0	1	1	1	4	1	5	3	5
Cantidad de regular	12	0	10	9	9	7	8	6	6	7
Cantidad de Bien	2	14	3	4	4	3	5	3	5	2
% Cantidad de Mal	0,0	0,0	7,1	7,1	7,1	28,6	7,1	35,7	21,4	35,7
% Cantidad de regular	85,7	0,0	71,4	64,3	64,3	50,0	57,1	42,9	42,9	50,0
% Cantidad de Bien	14,3	100,0	21,4	28,6	28,6	21,4	35,7	21,4	35,7	14,3

Continuación del anexo14.

I3			I4			I5	I6		
I3.1	I3.2	I3.3	I4.1	I4.2	I4.3	I5.1	I6.1	I6.2	I6.3
4	3	4	0	0	0	0	0	1	0
6	9	5	11	11	6	4	6	11	9
4	2	5	3	3	8	10	8	2	5
28,6	21,4	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0
42,9	64,3	35,7	78,6	78,6	42,9	28,6	42,9	78,6	64,3
28,6	14,3	35,7	21,4	21,4	57,1	71,4	57,1	14,3	35,7

Índice por clases de la dimensión IV

Clases	1	2	3	4	5	6	7	8
Índice	0.30	0.79	0.57	1.00	0.30	0.38	0.61	0.57

Clases	9	10	11	12	13	14
Índice	0.30	0.38	0.28	1.00	0.30	0.38

Anexo 15. Porcientos de cantidad por categoría de las dimensiones I, II y III en la segunda medición.

	I.1	I.2	I.3	II.1	II.2	II.3	III.1	III.2	III.3
% de cantidad de bien	26,67	33,33	33,33	40	26,67	26,67	20	26,67	26,67
% de cantidad de regular	13,33	6,667	6,667	0	13,33	13,33	20	13,33	13,33
% de cantidad de mal	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Continuación del Anexo 15.
Índice por dimensiones en la segunda medición.**

Mediciones	Dimensión I	Dimensión II	Dimensión III
1	0,66	0,66	0,22
2	0,75	0,66	0,66
3	0,66	0,75	0,66
4	0,58	0,66	0,66
5	0,75	0,75	0,72
6	0,75	0,66	0,69

Anexo 16. Resultados obtenidos en la dimensión IV durante la segunda medición.

	I1.1	I1.2	I2.1	I2.2	I2.3	I2.4	I2.5	I2.6	I2.7	I2.8	I3.1	I3.2	I3.3
Cantidad de M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cantidad de R	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1
Cantidad de B	13	13	12	12	13	13	13	13	13	12	11	12	12
%Cantidad de M	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
%Cantidad de R	0	0	7,69	7,69	0,00	0,00	0,00	0	0,0	7,7	15,4	7,7	7,7
%Cantidad de B	100	100	92,3	92,3	100	100	100	100	100	92,3	84,6	92,3	92,3

Continuación del Anexo 16.

I4.1	I4.2	I4.3	I5.1	I6.1	I6.2	I6.3
0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0
13	11	12	12	13	13	13
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	7,7	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0
100,0	84,6	92,3	92,3	100,0	100,0	100,0

Continuación del Anexo 16.
Índice por clases de la dimensión IV

Clases	1	2	3	4	5	6	7	8
Índice	0,99	0,98	0,97	0,99	0,99	1,00	0,99	1

Clases	9	10	11	12	13
Índice	1	1	0,97	0,99	1

Anexo 17. Comparación entre los resultados obtenidos en las 4 dimensiones durante la medición inicial y la final.

	D1	D2	D3	D4
Primera medición	0,43	0,47	0,40	0,69
Segunda medición	0,69	0,69	0,61	0,99